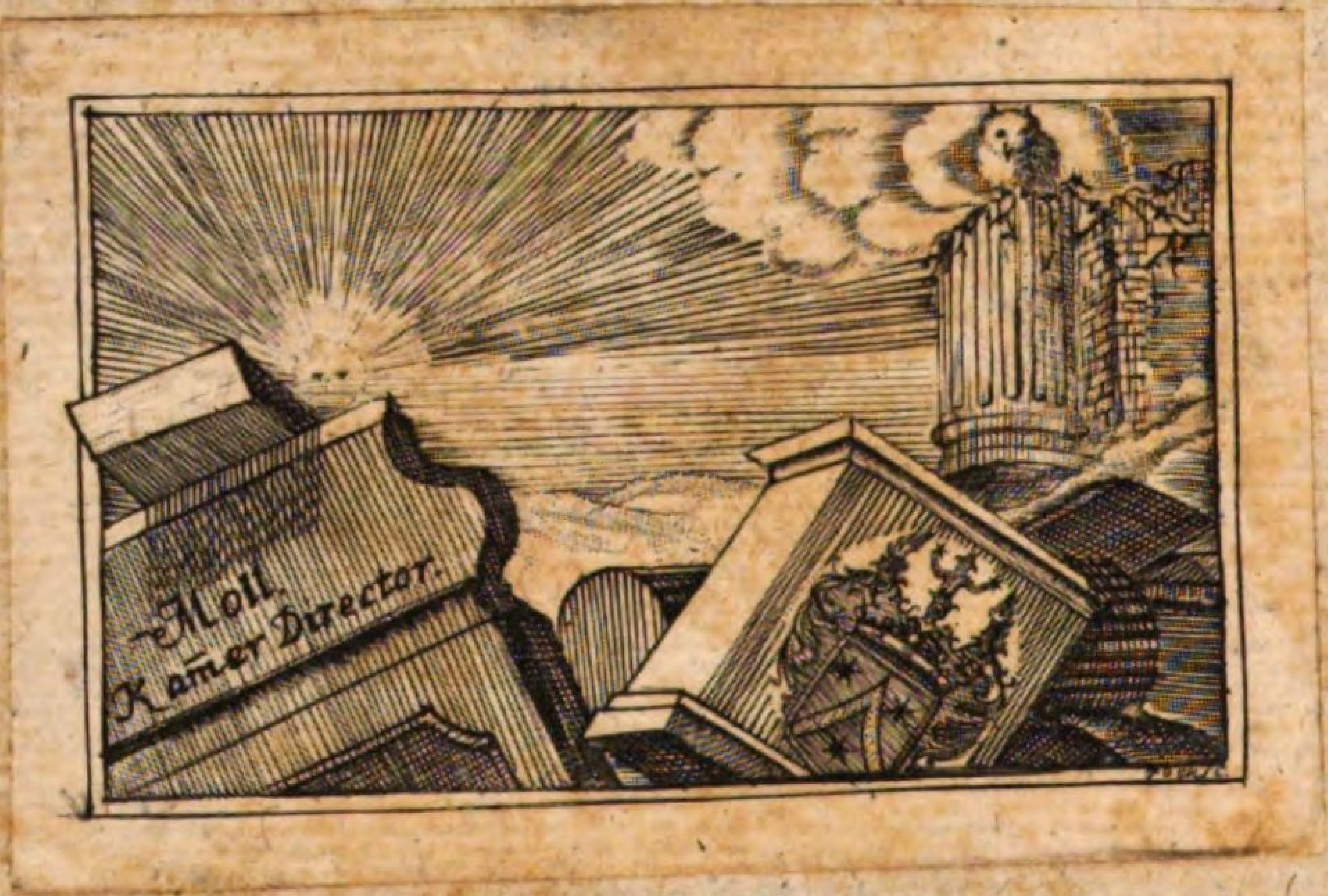
8° Phys.g. 630 i-1



<36626052000011
<36626052000011
Bayer. Staatsbibliothek

Phys. G. 27.

R

AMOENITATVM NATVRÆ,

SIVE

HISTORIÆ NATVRALIS PARS PRIMA GENERALIOR,

Oder

Der curieuſen und nützlichen, ſo wohl Hiſtoriſch- als Phyſicaliſchen

Abhandlung

Aller Merckwürdigkeiten

Der

Natur

Erſter Theil

Denen Liebhabern zum Nutzen und Gemüths-Vergnügen ans Licht geſtellet

von

Johann Friedrich Cartheuſern,
Med. Doct.

HALLE, zu finden bey Johann Andreas Bauern, 1735.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Denen

Hochwürdigen, in GOtt Andächtigen und Hochgelahrten Herren,

H E R R N

Michael Roloff,

Königl. Preuß. Hochverordneten Conſiſtorial-Rath, Probſt, und Inſpectori auf den Friedrichs-Werder.

H E R R N

Joh. Guſtav Reinbeck,

Königl. Preuß. Hochverordneten Conſiſtorial-Rath, Probſt, und Paſtori Primario in Cölln, des Armen-Directorii Commiſſario, wie auch der benachbarten Kirchen und des Cölniſchen Gymnaſii Inſpectori, ingleichen Mitgliede der Societæt der Wiſſenſchafften.

Meinen Hochzuehrenden Herren und Hochgeſchätzten Gönnern.

Hochwürdige und Hochgelahrte, Hochzuehrende Herren und Hochgeſchätzte Gönner.

Ich verſpreche mir von Ew. Hochw. Hochw. einen vollkommenen Beyfall, wenn ich mich zu behaupten unterfange, daß die GOttes-Gelahrtheit mit der Natur-Wiſſenſchafft ſo genau verknüpfft ſey, daß ihre völlige Trennung auf beyden Seiten einige Unvollkommenheit nach ſich ziehen müſſe. Ich befürchte kein wiedriges Urtheil, wenn ich ſage, daß aus dem Buche der Natur, und aus der H. Schrifft, oder Buche der Offenbahrung das wahrhaffte, und beſte Syſtema Theologicum könne verfertiget werden, in Betrachtung, daß beyde den unendlichen GOTT vor ihren Urheber erkennen, und alle Menſchen, die nach den Rath des groſſen Kirchen-Lehrers Bernhardi fleißig darinnen leſen, mit genugſamer Erkänntnüß ihres mächtigen Schöpffers, und gütigen Erhalters verſehen. Denn die Erkänntnüß der Natur, oder der vortrefflichen Wercke in der Natur,

führen

führen einen Menſchen, deſſen Verſtand nach den Worten des HERRN von Vallemont geläutert iſt, von der Weißheit zum GOttesdienſte, und überzeugen ihn auf eine angenehme, doch kräfftige Weiſe, daß ein GOTT, und zwar ein allmächtiger, höchſtweiſer, höchſtgütiger GOTT exiſtire, der die verſtändig würckende Urſache der ſchönen Anordnung, und vortrefflichen Einrichtung des gantzen Welt-Gebäudes, und eines ieden darinnen befindlichen Cörpers ſey. Dieſe Erkäntnüß GOTTES, woraus nothwendig ſchuldige Ehrfurcht, Gehorſam, und Liebe gegen den, ſo alles dieſes erſchaffen, und ſo weißlich eingerichtet hat, flieſſen müſſen, wird mercklich vergröſſert, und kömmt endlich zu einer hinlänglichen Vollkommenheit, ſobald der Menſch in den andern Buche, nemlich in den geoffenbahrten Worte GOttes fleißig zu ſtudiren anfängt, und daraus das Göttliche Weſen benebſt der rechten Art der Verehrung des erkannten GOttes eigentlicher begreiffen lernet.

Dieſe Betrachtung des genauen Zuſammenhanges der Theologie und Natur-Lehre iſt nun eine der vornehmſten bewegenden Urſachen geweſen, daß ich mir die Kühnheit genommen, **Ew. Hochw. Hochw.** als Hochgelahrten Theologis, und groſſen Lehrern unſerer Kirche, den erſten Theil von einem Buche, worinnen ich nach und nach die Wercke des HERRN in der Natur abzuhandeln geſonnen bin, zu dediciren. Ich hätte zwar billig Bedencken tragen ſollen, **Ew. Hochw. Hochw.** durch Uberreichung einer wegen

gen meiner ſchwachen Kräffte nicht durchgängig nach Wunſche gerathenen Arbeit auch nur einen Augenblick von DERO höchſtwichtigen Geſchäften abzuhalten: Doch da ich vollkommen verſichert bin, daß Ew. Hochw. Hochw. an der Abſicht, und Jnhalt gleichmäßiger Schrifften iederzeit ein geneigtes Wohlgefallen gehabt, auch überhaupt zu philoſophiſchen Wahrheiten eine ſtarcke Liebe tragen, ſo habe ich es getroſt gewagt, unter der feſten Hoffnung, Ew. Hochw. Hochw. werden es nach DERO bekannten Leutſeeligkeit hochgeneigt aufnehmen, und als ein Zeugnüß meiner gegen Dieſelben hegenden Veneration anſehen, auch meine Wenigkeit forthin DERO hohen Wohlgewogenheit, und kräfftigen Patrocinii würdigen. Jch wünſche indeſſen von Hertzen, daß der Höchſte GOTT Ew. Hochw. Hochw. ferner in ſeinen Schutz nehmen, und zum Troſt der Chriſtenheit noch lange bey hohen Wohlergehen erhalten wolle, und bleibe mit aller Veneration und Reſpect

Ew. Hochw. Hochw.

Meiner Hochzuehrenden Herren, und Theuer geſchätzten Gönner

Halle
den 2. Mart.
1735.

gehorſamſter Diener
J. F. Cartheuſer.

Vorrede.

Die Erkäntnüß der natürlichen Dinge iſt zu allen Zeiten von vernünfftigen Leuten vor höchſt nützlich und nöthig geachtet, und zugleich unter diejenigen Wiſſenſchafften gezehlet worden, welche das menſchliche Gemüthe auf die angenehmſte, und dabey unſchuldigſte Art beluſtigen können. Der Nutzen dieſer Wiſſenſchafft erſtreckt ſich weiter, als wie ſich die Verächter und Unwiſſende einbilden können. Die Erkäntnüß der Natur bringet die Menſchen zur Erkäntnüß GOTTES; Maſſen drey Dinge ſind, wie Gerhardus Johannes Voſſius * gar artig ſchreibet, welche uns zum Tempel der Frömmigkeit und Klugheit führen können: nemlich die Natur-Wiſſenſchafft, die Hiſtorie vergangener und gegenwärtiger Zeiten, und endlich die heilige Schrifft. Denn der weiſe Schöpffer hat die mannigfaltigen, und aufs beſte zugerichteten Dinge nicht umſonſt zu beſchauen gegeben, ſondern Er will aus der genauen Betrachtung ſeiner vortrefflichen Wercke erkannt werden. Groſſer GOTT

* In Præf. Phyſiologiæ Chriſtianæ.

GOTT! rufft der Herr Carolus Rolins mit Verwunderung aus, wenn er in ſeiner Kinder-Phyſic von Vögeln redet, „iſt es um der Vögel willen geſchehen, daß du ſo viel Wunder „an ihnen vereiniget haſt, die ſie ſelber nicht wiſſen? Iſt es für „Menſchen, die es nicht achten? Iſt es für curieuſe Leute, die „nicht mehr thun, als ſich darüber verwundern, aber nicht mit „ihren Gedancken zu dir hinauf ſteigen. Iſt es nicht offenbahr, „daß dein Abſehen geweſen iſt, durch ein ſolch Schau-Spiel uns „zu locken zu Dir, und uns eine Empfindung zu machen von „deiner Vorſorge, und unendlichen Weißheit, auch uns zu „erfüllen mit Vertrauen auf deine Gütigkeit, die ſo genau und „liebreich ſorget vor Vögel, deren man ein Paar für einen Pfen„nig kauffen kan ꝛc. Dieſe Wahrheit iſt vollkommen klar, und wird mithin unnöthig ſeyn, daß ſelbige durch mehrere Zeugnüſſe vernünfftiger Chriſten beſtätiget werde: ein ieder der die Natur überhaupt, und nachhero einen Theil nach dem andern mit rechtſchaffener Aufmerckſamkeit betrachtet, und die ſchöne Einrichtung, und genaue Harmonie aller Dinge erblicket, wird genugſam überführet werden. Selbſt die klugen Heyden haben aus den Lichte der Natur einen GOTT und allgemeinen Regierer der Dinge erkannt, und ſind der Erkäntnüß, ſo die Chriſten erſtlich vollends aus der Biebel erlangen, ziemlich nahe kommen. Plato, Seneca und inſonderheit Cicero können uns zu einem kräfftigen Beweiſe dienen: Maſſen ſie vielmahlen ſo vernünfftig, und nachdencklich von der Exiſtentz eines ewigen, groſſen, und weiſen GOttes reden, daß man bey nahe glauben ſolte, ſie wären würcklich Chriſten geweſen. Ich will von vielen ſchönen Gedancken, ſo Cicero in ſeinem Buche de Natura Deorum, eröffnet, nur einige anführen: Da alle Stücke, ſchreibt er an einen Orthe,* in der Welt ſo geordnet ſind, daß ſie weder nütz-

„licher

* Lib. 2. cap. 34. 35.

„licher noch ſchöner ſeyn können; So laſſet uns doch ſehen, ob „ſie von ohngefehr ſo ſind, oder ob ſie vielmehr von ſolcher Be„ſchaffenheit, daß ſie unmöglich ohne einen vernünfftigen Re„gierer, und ohne Göttliche Vorſorge beſtehen können. Denn da die „Wercke der Natur beſſer ſind, als die Wercke der Kunſt, die Kunſt „aber nichts ohne Vernunfft würcket, ſo muß man auch zugeben, „daß die Natur Verſtand habe. Wie reimet es ſich denn, wenn „du ein gehauen oder gemahltes Bild anſchaueſt, das du weißt, „es ſey durch Kunſt gemacht: und wenn du von ferne ein Schiff „ſieheſt gehen, daß du nicht zweiffelſt, es ſey Verſtand und Ver„nunfft zu ſeiner Bewegung nöthig: . . . Die Welt aber, „welche ſelbſt die Künſte ſamt den Künſtlern und alles in ſich be„greifft, ſoll ohne Vorbedacht und Verſtand gemacht ſeyn? „Wie wenn iemand zu den Scythen oder Britten die Sphære „brächte, welche neulich unſer gute Freund der Poſidonius ver„fertiget hat, an welcher ſich die Sonne, Mond, und die „fünff Planeten ſo bewegen, wie es alle Tage am Himmel ge„ſchiehet: Wer würde auch daſelbſt unter den Barbaren zweif„feln, daß ein verſtändiger Meiſter die Sphære gemacht hätte? und alſo, wie er ferner fortfähret, hält er es vor unmöglich, oder doch vor höchſt thöricht, wenn iemand zweiffeln wolte, daß die Welt von einem höchſt-weiſen Meiſter erſchaffen, regieret, und erhalten werde; Ja an einen andern Orthe, nachdem er die ſchöne und ordentliche Einrichtung der Erd-Kugel, und die Mannigfaltigkeit der Dinge, ſo ſich darauf befinden, angeführet hat, ſchlieſſet er mit folgenden Worten: „Dieſes alles, wenn „wir es mit den Augen, gleichwie mit den Gedancken, „beyſammen ſehen könten, würde kein Menſch, der die „gantze Erde betrachtete, zweiffeln, daß ſie durch Göttli„che Weißheit alſo zugerichtet ſey. *

* Lib. 2. cap. 39.

Die Natur-Wiſſenſchafft giebt demnach denen Theologis zugleich Waffen her, wodurch ſie halſtarrige Atheiſten beſtreiten, und überwinden können. Dieſes haben ſchon längſtens vernünfftige Theologi und Philoſophi erkannt, und ſich dahero mit einem recht rühmlichen Eyffer bemühet, die Exiſtentz eines allmächtigen, höchſt-weiſen und gütigen Schöpfers in beſondern Schrifften aus der Betrachtung der gantzen Welt überhaupt, oder auch nur eines und des andern Theiles zu beweiſen, auch ihren Endzweck nach meinem Bedüncken vollkommen erreichet.* Die genauere Natur-Wiſſenſchafft befreyet und bewähret auch die Menſchen vor ſchädlichen Aberglauben, und kindiſcher Leichtgläubigkeit in der Religion, und entdecket vieles, wodurch die Unwiſſenden vorhero betrogen worden, welches leichtlich könte bewieſen werden, woferne ich an gegenwärtigen Orthe vor nöthig befände, eine und die andere Betrügerey der Heydniſchen und Papiſtiſchen Pfaffen anzuführen.

Was ferner eine gründliche und von denen Qualitatibus occultis und andern dergleichen unnützen Zeuge geſäuberte Natur-Wiſſenſchafft vor einen ſtarcken, herrlichen und nützlichen Einfluß in die Medicin, Oeconomie, und alle übrige Künſte, ſo von Menſchen getrieben werden, habe, kan niemandten, der ſich um eine rechtſchaffene Erkäntnüß bemühet, verborgen ſeyn, ſondern ein ieder wird mir Beyfall geben, daß die Natur-Wiſſenſchafft die Baſis von der Medicin und Oeconomie ſey, und daß ein Medicus ohne eine gründliche Natur-Wiſſenſchafft ein bloſer Empiricus bleibe, weil er das meiſte, ſo er thut, ohne Vernunfft und Raiſon vornimmt, und mithin nicht würdig iſt, daß ſeiner

Vor-

* Ein Verzeichnüß derer meiſten und beſten Autorum, ſo Schrifften von ſolcher Art geſchrieben haben, hat der Herr D. Fabricius in Hamburg des Herrn Derhams überſetzten teutſchen Aſtro-Theologie beygefüget.

Vorſorge und Cur ein unvernünfftiges Thier, geſchweige dann der menſchliche Cörper anvertrauet werde. Er wird mir ohne Bedencken geſtehen, daß ein Oeconomus Practicus der zugleich eine theoretiſche Wiſſenſchafft hat, durch nützliche Erfindungen in einem Jahre weiter kommen könne, als ohne dieſelbe in 10. ja 20. Jahren: ja er wird bey gehöriger Unterſuchung vor wahr befinden, daß die beſten Sachen, ſo wir bey denen Künſtlern und vielen Handwerckern antreffen, Erfindungen guter Naturkündiger ſind, welche eine vernünfftige und gegründete Theorie mit der Praxi combiniret, welches ich in Zukunfft G. G. in den andern Haupt-Theile des gantzen Werckes, worinnen von denen Erfindungen, ſo zur Kunſt gehören, ſoll gehandelt werden, weitläufftiger zu zeigen Gelegenheit haben werde. Ich will auch vor ietzo nicht melden, wie groß, und vielfältig der Nutzen ſey, deſſen ein ieder Menſch kan theilhafftig werden, wenn er durch Hülffe der Natur-Wiſſenſchafft die Dinge, ſo um und neben ihn ſind, und gröſten Theils zu ſeiner Erhaltung, und einem beqvemen Leben dienen, erkennen, das dienliche von dem ſchädlichen, und das wahre von den falſchen und abergläubiſchen unterſcheiden lernet. Ich will nicht anführen, wie viel reicher und glückſeliger in leiblichen Dingen ein und das andere Land ſeyn könte, woferne es alle ſeine einheimiſchen Schätze der Natur, und ihren Gebrauch beſſer wüſte, oder doch ſolchen durch gute Naturkündiger unterſuchen, und aus der Verborgenheit ans Licht, und zum nützlichen Gebrauche hervorbringen lieſſe; ja wenn alle diejenigen, ſo ſich auf Reiſen begeben, und fremde Länder beſuchen, mit einer hinlänglichen Natur-Wiſſenſchafft verſehen wären, ſo würden innerhalb 10. Jahren mehr Entdeckungen gemacht werden, als nach dem ietzigen Lauffe in etliche hundert Jahren geſchehen kan: woraus nothwendig eine Erweiterung und Verbeſſerung der Hiſtoriæ naturalis, benebſt vielen Vor-

)( )(2 thei-

theilen vor diejenigen, ſo die Kauffmannſchafft, und andere Profesſionen treiben, flieſſen müſten ꝛc. Doch genug von dieſen! ich wende mich nunmehro auch zu denen Abſichten, welche ich bey vorgenommener Elaboration dieſes Werckes, wovon ich dieſes mahl den erſten Theil liefere, gehabt habe, und melde kürtzlich, daß ſonderlich 3. Urſachen geweſen, die mich dazu angetrieben. Die erſtere Urſache war eine Begierde, denen Liebhabern der Natur-Wiſſenſchafft zu dienen, das zerſtreuete ſucceſſive zu colligiren, und nach denen principiis der Neuern eine hiſtoriam naturalem darzuſtellen. Hierzu kam zum andern ein hoffentlich nicht tadelhafftes Verlangen, mich ſelbſten in der Wiſſenſchaft der natürlichen Dinge, welche heut zu Tage von vielen zwar geliebet, und dennoch von ſehr wenigen, wie billig, excoliret wird, immer weiter zu üben, und erſtlich vollends durch dieſe mühſame Collection zu erfahren, was bereits bekannt und erfunden worden, und was gegentheils noch unbekannt, damit ich hernachmahlen deſto beſſer wiſſen möchte, auf welche Dinge man ſeine entweder gantz neue, oder doch weitere Unterſuchung wenden müſſe. Denn es geſchiehet gar offtermahlen, daß ſich viele aus Unwiſſenheit Erfinder ſolcher Dinge zu ſeyn einbilden und rühmen, die doch bereits lange vor ihnen bekannt und erfunden geweſen, auch ſchon in Schrifften aufgezeichnet ſind. Ich habe dahero iederzeit vor höchſt vernünfftig gehalten, ſich vorhero, ehe man ſich ernſtlich um ſelbſt eigene neue Erfindungen bekümmert, eine hinlängliche Wiſſenſchafft von denen bereits erfundenen Dingen zu erwerben. Der berühmte Herr von Leibnitz * hegt faſt gleiche Gedancken, wenn er, nachdem er zuvor eines und das andere von den Nutzen der Natur-Wiſſenſchafft in der Theologie gemeldet, ſchreibt: „So folgt denn daraus, daß wir dreyerley thun ſollen ‥ ‥ ‥

„nem-

* In Leibnitzianis p. 8.

„nemlich zum erſten, daß wir die Nachricht und Wiſſenſchafft „von den herrlichen bereits erfundenen Dingen zuſammen ſamm„len: Darnach, daß wir die annoch unbekannten, und uner„fundenen ſuchen, und bekannt machen: Und endlich, daß wir „alles, ſo gefunden iſt, und noch erfunden werden ſoll, zum Lo„be des groſſen Schöpffers, und zum Wachsthum und Vermeh„rung der Liebe gegen GOTT anwenden, als womit die Liebe „gegen den Nächſten genau verknüpfft iſt. Und wenn die Men„ſchen, ſetzet er hinzu, einmahl ſo glücklich werden ſolten, daß „einmahl ein groſſer Monarche dieſe 3. Dinge ſich angelegen ſeyn „lieſſe, ſo würden wir in 10. Jahren zu der Ehre GOTTES, „und des menſchlichen Geſchlechtes Beſten mehr zunehmen, und „weiter kommen, als ſonſten in vielen hundert Jahren und Se„culis geſchehen ꝛc. ꝛc.

Die dritte Urſache gehet vornehmlich den gegenwärtigen erſten Theil an, und hat darinne beſtanden, mir ein Compendium zu verfertigen, welches ich in den Collegio hiſtorico-naturali zum Grunde legen könte, damit ich nicht weiter, wie bishero geſchehen müſſen, nöthig hätte, die Zeit mit verdrüßlichen dictiren hinzubringen.

Das gantze Werck, damit ich auch etwas von deſſen Einrichtung melde, nenne ich zwar eine Collection oder Sammlung der vornehmſten zur Natur und Kunſt gehörigen Merckwürdigkeiten, doch keinesweges um deßwillen, als ob es etwa die Geſtalt eines Excerpten Buches haben ſolte, ſondern vielmehr darum, weil ich viele hin und wieder zerſtreuete gute Gedancken, Obſervationes und Experimenta ſammlen, und an ihren Orthe in gehöriger Ordnung anführen muß. Ein ieder ſo demnach Einſicht hat, und etwas mehr vom Judicio, als ein gewiſſer Medicus, der vor einiger Zeit ein gantz anderes Urtheil, als, ſo viel mir wiſſend, vernünfftige und ge-

lehrte Leute gethan haben, über das zuvor edirte Specimen aus Einfalt und Boßheit gefället hat, beſitzet, wird leichtlich aus dieſen erſten Theile erkennen, daß es keine bloſſe Sammlung zu nennen ſey, ſondern mit eben dem Rechte, wie die meiſten andern Bücher, ſo von dergleichen Materien handeln, und in welchen nothwendig anderer Leute Zeugnüſſe und Erfahrungen müſſen angeführet werden, den Titul einer eigenen Elaboration meritire. Ich geſtehe es, ich habe mich in dieſen erſten Theile vielmahlen (welches auch in denen folgenden geſchehen wird) derer Autorum, ſonderlich des Herrn Hoff-Rath Wolffs, Herrn Derhams, Herrn Scheuchzers und anderer, welche viel nützliches colligiret, und zum öfftern ſehr gründlich davon geredet haben, eigener Worte bedienet, ob mir gleich eben ſo wohl wie andern erlaubt geweſen wäre, dasjenige, ſo aus andern genommen worden, ſonderlich wenn es ſchon bekanter iſt, mit veränderter Ordnung und mit veränderten Worten, auch wohl mannichmahl mit vorſetzlicher Verſchweigung derer Nahmen der Autorum zu erzehlen, damit es unterweilen, wie bey einigen, auch wohl bißweilen groſſen Leuten, ſcheinen möchte, es wären allezeit eigene Einfälle, oder Erfahrungen. Allein was ſoll dieſes? Man ſage lieber allezeit die bekannte Wahrheit, und laſſe dasjenige, ſo bereits von andern gut ausgedrückt worden, wenn es die Umſtände anderſt leiden, unverändert. In dieſen erſten Theile, welchen ich Partem Generaliorem genennet, kommen gröſten Theils Phyſica generaliora vor, und die ſpecialiora ſind nur zur Erläuterung und Bekräfftigung beygefüget worden; das erſtere iſt um deß willen geſchehen, damit ich in zukünfftigen Theilen nicht nöthig hätte, bey Abhandlung einer ieden ſpecial-Materie, die hier einmahl vor allemahl angeführete, und zum öfftern vorkommende rationes phyſicas weitläufftiger zu wiederhohlen. Ich habe dahero in dieſen erſten Theile nach

der

der, wie mir dúncket, beſten und beqvemſten Ordnung, von denen Geſtirnen, von der Lufft, von denen Bergen, Hóhlen, Quellen ꝛc. Metallen, Pflantzen und Thieren in genere gehandelt, auch gleich anfangs das ſpecial Capittel von der Sonnen, zu mehrerer Erlåuterung der Abhandlung von Fix-Sternen mit inſeriret. In denen zukúnfftigen Theilen werde mich bemúhen, immer eine ſpeciem nach der andern, ſo wie ſie nach der Ordnung unter dieſe 8. Haupt-genera gehóren, auf gleiche Art, wie hier die Sonne, und in den Specimine den Donner, das Succinum und ſo weiter abzuhandeln, und das merckwúrdigſte benebſt denen nóthigen Kupfferſtichen (welche in dieſen erſten Theile, weilen er nur generaliora in ſich hålt, nicht nóthig geweſen) von einer ieden beyzubringen: ich ſage das merckwúrdigſte, denn alles was nur von einer Materie gedacht und geſchrieben worden, anzufúhren, wåre eben ſo viel, als alle Búcher in eines ſchmeltzen. Bißhero habe mich, ſo viel móglich geweſen, gehútet, fabelhaffte Dinge vor Wahrheiten auszugeben oder anzufúhren, auch mich meiſtentheils der Zeugnúſſe glaubwúrdiger Autorum bedienet; Doch da weder ich, noch angefúhrte Scribenten ein Privilegium beſitzen, welches von allen Irrthúmern verſichern kónte, ſo wird auch der geneigte Leſer keinesweges prætendiren, daß dieſe Schrifft vor allen andern in dieſen Stúck einen Vorzug habe, und von allen Fehlern, ſonderlich denen, ſo die Tadler finden werden, vollkommen frey ſey. Damit auch keine Confuſion entſtúnde, ſo bin entſchloſſen, erſtlich die Abhandlung von denen natúrlichen Dingen zu abſolviren, und dann die Merckwúrdigkeiten der Kunſt vorzunehmen, es darff ſich daher niemand wundern, wenn er ſiehet, daß der Titul vor ietzo nur eine Abhandlung natúrlicher Merckwúrdigkeiten verſpricht; Sonſten wird der geneigte Leſer auch leichtlich begreiffen, daß noch ſehr viel Materie úbrig, und dieſer erſtere Theil kaum den

20ſten

20ſten Theil der verſprochenen Abhandlung in ſich halte, auch um deßwillen nur ein Sceleton vom gantzen Wercke vorſtelle. Solte es dahero bißweilen ein und den andern Leſer vorkommen, als ob was höchſtnöthiges und merckwürdiges vorbey gelaſſen wäre, ſo bitte ſo gütig zu ſeyn, und die Reprimenden ſo lange zurücke zu halten, bis erſtlich die folgenden Theile ſämmtlich zum Vorſchein gekommen. Findet auch iemand etwas, ſo er anfangs entweder gar nicht, oder doch ſchwer begreiffen kan, ſo gebe er nicht gleich, und nicht allezeit einen duncklen oder mangelhafften Vortrag vor die Urſach an, ſondern unterſuche zuvor, ob nicht etwa ſein nachläßiges Nachſinnen, oder ſeine allzugroſſe Unwiſſenheit in rebus phyſicis lediglich Schuld daran ſey: Denn ich habe weder vor Hochgelehrte Naturkündiger, welchen ſchon alles bekannt iſt, noch vor gantz und gar Unwiſſende, und Einfältige, ſondern vor ſolche, die entweder bereits einige fundamenta phyſica, oder doch wenigſtens benebſt einer ſtarcke Begierde einen guten natürlichen Verſtand haben, geſchrieben. Ich erwarte dahero von vernünfftigen Leuten vernünfftige Urtheile, und getröſte mich bey allen, denen mehr an aufrichtiger und wahrhaffter Verbeſſerung, als am Tadeln gelegen iſt, einer gütigen Aufnahme.

Der Autor.

Die erſte Abtheilung,

Von

Der Welt, und ihren Theilen überhaupt.

§. 1.

DAs groſſe Gebäude a) welches wir nach ſeinen Inbegriff, und Zuſammenhange die Welt b) nennen, ſtellt die vollkommenſte Machine vor. Denn man bemercket darinnen die genaueſte Proportion in Anſehung der Gröſſe des Gewichtes, der Anzahl, Geſtalt, und Entfernung aller Theile c). Nicht weniger erfolgen die Bewegungen ſo ordentlich d), daß man hieraus, wie aus allen übrigen eine über alle Maas vortreffliche Ubereinſtimmung der gantzen Welt, und die gröſten Vollkommenheiten des Schöpffers nemlich Allmacht, Weißheit, und Güte erkennen kan. e).

a) Die alten machten ſich zum Theil von der Gröſſe des Welt-Gebäudes einen gar engen Begriff und bildeten ſich daſſelbige weit kleiner ein, als es in der That iſt. Der Herr Hoff-Rath Wolff ſpricht in ſeinen Vernünfftigen Gedancken von denen Abſichten der natürlichen Dinge * Die Alten haben von der Gröſſe des Welt-Gebäudes gantz kindiſche Gedancken gehabt, indem ſie ſich daſſelbige ſo klein eingebildet, daß es der unendlichen Vollkommenheit GOttes gar nicht gemäs geweſen. Sie bildeten ſich ein, die Erde wäre das einige Wohnhauß, der zugefallen, alle das übrige wäre gemacht worden; dieſe läge mitten in der Welt, und biß an die Fixſterne wäre es nicht weiter, ſelbſt nach *Tychonis de Brahe*, der es mit den Alten gehalten, Rechnuug als 14000. halbe Erd-*Diameter*, oder 12040000. Deutſche Meilen. Nemlich die gantze Welt-Kugel machen ſie in Durchſchnitt oder *Diametro* 140000 mahl ſo groß, als wie der Erd-Diameter iſt: Welches zwar denen, die mit Ausmeſſung der Gröſſen nichts zuthun haben, groß vorkommen wird, aber in Anſehung der unendlichen Krafft GOttes etwas ſchlechtes iſt. Die Fixſterne waren ihrer Einbildung nach alle gleich weit weg, von der Erden, und mit ihnen hatte die Welt ein Ende. Die Urſache, warum man ſo niedrige Gedancken von der Gröſſe der Welt hatte, kam anfangs daher, daß es an ſolchen *Obſervation*en fehlete, wodurch ſich die Weite der Planeten, und Fixſterne von der Erde genau beſtimmen ließ, und fehlete man in alle Wege, wie denen Sternkundigen zur genüge bekannt iſt, daß man die Weiten viel zu geringe anſetzte. Allein, fähret er in folgenden fort, die Zeiten der Unwiſſenheit ſind endlich vergangen, und man hat in unſern Tagen die erſtaunende Gröſſe der Welt beſſer einſehen gelernet. Denn nachdem *Copernicus* den wahren Bau der Welt bekant gemachet; *Marius* und *Galilæus* die Fern-Gläſer zur Betrachtung des Himmels anzuwenden angefangen, *Keplerus* die Geſetze der Bewegung der Planeten glücklich entdecket, und *Newton demonſtriret*, wie ſie mit der Bahn, darinnen ſie ſich bewegen, übereinſtimmen, ja *Iohann Bernoulli* erwie-

* pag. 55. cap. 4. §. 35. 36.

erwieſen, daß ſie ſich nach dieſen Geſetzen in keiner andern Bahn, als in derjenigen, ſo Kepler angegeben, bewegen; über dieſes *Hugenius* angewieſen, wie man die ſcheinbahre Gröſſe der Planeten genauer als vorhin beſtimmen kan, und endlich *Dominicus Caſſini* gezeiget, wie ſich die Weite derſelbigen von der Erden mit mehrer Gewißheit ausmachen läſſet, als vorher geſchehen; ſo hat man auch von der Gröſſe der Welt gantz andere und den unendlichen GOtte, den wir verehren, viel anſtändigere Gedancken bekommen, auch die Ehre GOttes dadurch nachdrücklich befördert. So weit gehen die Worte des Herrn Wolffs, und dienen dazu, daß die ungeübten Sinne die einfältigen Urtheile von der Gröſſe des Welt-Gebäudes ablegen, und forthin nicht mehr gedencken, als ob die Fixſterne etwa wie güldene Zwecken in der Runde eines Gewölbes eingeſchlagen wären; ſondern vielmehr alle Mittel, ſo unſere Zeiten vor andern darreichen, anwenden, den wahren Begriff von der erſtaunenswürdigen, und kunſtreichen Einrichtung der Welt zuerlangen.

Es gründet ſich aber die Erkänntnüß von der ungemeinen Gröſſe des Welt-Gebäudes 1) Auf die Menge der Haupt-Cörper nemlich der Fixſterne, und der Planeten; 2) Auf die erſtaunende Gröſſe eines ieden; 3) Den entſetzlichen Abſtand ſo ſie untereinander haben, und endlich 4) auf den, ſo zureden unermäßlichen Raum worinen ſie ſtehen, und ſich bewegen. Die Anzahl der Sterne iſt ſo groß, daß kein Aſtronomus dieſelbigen genau zehlen, und in ein vollkommen richtiges Verzeichnüß bringen kan * Es haben ſich zwar in vorigen und ietzigen Zeiten verſchiedene vortreffliche Sternſeher ſehr bemühet, eine gewiſſe Anzahl von Fixſternen, ſo ſie mit bloſen Augen obſerviret, zu beſtimmen. *Ptolomæus* hat 1026. *Plinius* 1600. *Hevelius* 1888.** *Keplerus* 1392. *Bayerus* 1769. und *Joh. Flamſteed* 2604, *** verzeichnet. Wer wolte aber behaupten? daß alle Sterne, ſo am Himmel ſind, in dieſen und andern ihren Catalogis fixarum befindlich wären, und daß die wahre Zahl würcklich und gantz richtig determiniret ſey. Denn wenn wir den geſtirnten

* Conf. Hevel. in Prodrom: Aſtron. f. 119. ** loc. cit. cap. 8.
*** Hiſt. coeleſt. P. I. f. I.

ten Himmel nur an einen Orte der Erden anſehen, ſo erblicken wir eine erſtaunende Menge von glänzenden Himmels-Kugeln. Gehet man fort zu einen andern Theile der Erd-Kugel von den Nord-Pol nach den Süder-Pol, ſo kömmt uns wieder eine groſſe Anzahl zu Geſichte, die wir an unſern erſteren Orte noch nicht wahrgenommen; nimmt man endlich Fern-Gläſer zur Hand, ſo wird die erſtere groſſe Anzahl weit vermehret; ja die Vielheit würde vielleicht alle unſere Rechnung überſteigen, wenn wir alle Sterne, die wir theils wegen ihrer Entfernung, theils wegen Mangel hinlänglicher Werckzeuge nicht entdecken können, zu Geſichte bekämen. Die entſetzliche Menge der Sterne in der Milchſtraſſe* verurſachet durch ihr häuffiges Licht nur einen weiſſen und glänzenden Strich am Himmel, alſo daß man auch vor Alters, ehe man gewuſt, daß es lauter Sterne wären, allerhand kindiſche Einfälle davon gehabt. *Galilæus* hat ehemahlen mit ſeinen ſchlechten tubo in den ſtella nebuloſa cancri 36 Sterne gezehlet**; ja der Herr *Leonhard* Roſt verſichert***, daß in den einigen Aſteriſmo Orionis biß 2000 Sterne können gezehlet werden****. Es wird überdies von der Ähnlichkeit, ſo unſere Sonne mit denen Fixſternen hat, auf die übrigen Eigenſchafften einer Sonne ſehr wahrſcheinlich geſchloſſen, es müſſen die Fixſterne lauter Sonnen, und mit gewiſſen Planeten oder Wandelſternen umgeben ſeyn, die uns wegen ihres entlehnten, und daher ſchwächern Lichtes unſichtbahr bleiben. Welches ſo es ſeine vollkommene Richtigkeit hat, woran doch wenige zweifflen, ſo wird die Menge der Fixſterne, Planeten, und die Gröſſe des Welt-Gebäudes noch mehr beſtärcket. Der Herr *Wil. Derham* ſchreibt in ſeiner *Aſtrotheologie* ***** folgendergeſtalt hievon: **Obgleich die Anzahl der Planeten und Fixſterne, die wir mit Augen ſehen können, groß genug iſt, die Würcklichkeit des groſſen Schöpffers, und deſſen Preißwürdigkeit ſattſam darzuthun: ſo iſt doch noch etwas, daß ich nicht wohl vorbey gehen kan, ob es gleich nur auf eine doch die allergröſte Wahrſcheinlichkeit ankömmt; weil es uns einen weit edlern, und** ange-

* V. Galilæus in nuncio ſidereo pag. 31. ** l. c. *** in Aſtronomiſchen Hand-Buche. **** Conf. Annal. Uratisl. 18. Verſ. p. 663. ***** Lib. 2. c. 2. p. 32.

angenehmen Begriff von der Schöpffung giebt als den Menſchen iſt jemahls vor den bekannt geweſen: daß nemlich die beſten und gelehrteſten Stern-Verſtändige unſerer Zeit einmüthig ſetzen, daß die groſſe Menge der Fixſterne, die wir ſehen, oder die wir, daß ſie in der Welt ſind, mit denen Gedancken uns vorſtellen, ſind eben ſo viel Sonnen, und ein jeder derſelben iſt mit einer gewiſſen Anzahl, und Ordnung von Planeten umgeben, eben auf die Weiſe wie unſere Sonne rc. Hierauf folgen die Gründe, woraus man Urſache zu ſchlieſſen hat, daß ein jeder von den Fixſternen eine Sonne ſey, nemlich 1) weil ſie von eben ſolcher erſchrecklichen Gröſſe als unſere Sonne ſind. 2) Weil ſie ihr eigen Licht haben, und dahero ebenfalls eine Ordnung dunckler Cörper erleuchten müſſen; als welches daher vermuthlich iſt, weil a) ihr Licht unſern Erdboden wenig zu ſtatten kömmt, und b) weilen in denen Wercken GOttes eine beſtändige Einförmigkeit ſich bemercken läſſet.*

Obberührte Vielheit der groſſen Welt-Cörper zeuget zwar genugſahm von der unermeßlichen Gröſſe der Welt; Allein wenn wir ferner die beſondere Gröſſe eines jeden in Erwägung ziehen, ſo werden wir noch weit mehr überzeuget, und gleichſam von der Verwunderung der Anzahl abgezogen. Die Sternkündige können uns hiervon die beſte Nachricht ertheilen: obgleich nicht zu läugnen ſtehet, daß ſie ſelbſten in Beſtimmung der eigentlichen Gröſſe der Sonne, als womit die Fixſterne zu beurtheilen ſind, nicht ſo genau übereinkommen. Indeſſen ſagen ſie einmüthig, und zwar aus trifftigen Gründen, daß die Sonne und alle Fixſterne von erſtaunlicher Gröſſe ſeyn müſſen; der Durch-Meſſer oder Diameter der Sonnen iſt nach des Herrn Wolffs Meynung ** 262300. deutſche Meilen, und alſo $152\frac{1}{2}$ mahl gröſſer als der Diameter der Erden; und der Cörperliche Inhalt 3511808. oder über viertehalb Millionen mahl gröſſer als die Erd-Kugel. Die Erd-Kugel nimmt 2662560000. Cubic-Meilen; die Sonne aber 93503995084800000 Cubic-

* Conf. Excell. Wolff in denen vernünfft. Gedancken von denen Abſicht. der natürl. Dinge cap. 4. p. 87. §. 60. ** l. c. cap. 5. §. 49. p. 77. 78.

Cubic-Meilen Raum ein. Es müſte ferner nach dieſes Autors Rechnung ein Menſch der alle Viertelſtunden eine Meile reiſete, und ohngefehr innerhalb einer Zeit von weniger als 3. Monathen um die Erd-Kugel, die in ihren Umfange 5400. Meilen hält, herumkäme, 23. Jahr zubringen, ehe er die Reiſe um die Sonne, deren Umfang 823500. Meilen ausmacht, zurücke legte. Wir wollen des Herrn **Doppelmeyers** Verhältniß ſo er zwiſchen der Sonne, Erde und übrigen Planeten unſers Syſtematis Vermöge der Rechnung *Hugenii* angegeben*, anhero ſetzen, und die Cubiſchen Meilen, ſo jeder von dieſen groſſen Welt-Cörper begreifft hinzufügen:

Der Diameter in		verhält ſich gegen den Diametrum der Sonnen wie		gegen		daraus dann folgt daß der Sonnen Diameter		mahl gröſſer ſeyn müſſe als der Diameter
	Ring des Sat.		11		37		$3\frac{4}{11}$	Des Ring. Sat
	Saturno		5		37 faſt		$7\frac{2}{5}$	Saturni
	Jove		2		11		$5\frac{1}{2}$	Jovis
	der Erden		1		111.		111.	der Erden
	Venere		1		84.		84.	Veneris
	Marte		1		160		160	Martis
	Mercurio		1		290		290	Mercurii

Der Erd-Diameter iſt alſo				
kleiner	als der Diameter	des Ringes in Saturno	über 33	mahl
		Saturni	- - 15	
		Jovis	- - 20	
		der Sonnen	- - 111	
gröſſer	als der Diameter	Veneris	- faſt $1\frac{1}{4}$	
		Martis	- - $1\frac{1}{2}$	
		Mercurii	- - $2\frac{1}{7}$	

Der gantze Cörperliche Inhalt des		hält		
	Saturni		8995649140400	Cubiſche Meilen.
	Jovis		27683213673192	
	der Sonne		3645252928246960	
	Veneris		6151366863	
	Martis		3558153 67	
	Mercurii		149300419	

Aus denen bißherigen Rechnungen', wenn ſie auch, welches doch nicht leicht zuvermuthen, um die Helffte ſo groß ſeyn ſolten, erhellet genugſam, daß das Welt-Gebäude erſtaunlich groß ſey.

Betrach-

* Vid. Ejusd. ausführliche Erklärung über 2. neue Homanniſche Charten ꝛc. p. 24. 26.

Betrachten wir endlich drittens die entſetzliche Entfernung, der Sonne, Wandelſterne und ins beſondere der Fixſterne von unſerer Erde, oder den Raum der zwiſchen ihnen befindlich, auch die unendlich weiten Wege, worinnen die Planeten lauffen, ich meine die runden oder länglicht runden Creyſſe ihrer Bewegung, und zwar alles ſo, wie es die beſten Sternkündige angegeben, alsdann möchten wohl alle Ausdrücke und Worte der beredteſten Redner nicht hinreichen, die Gröſſe der Welt auszuſprechen. Wir wollen nur ein und das andere zur Erläuterung beybringen: Nach des *Hugenii* ziemlich gegründeten Muthmaſſung würde eine Stück-Kugel, welche alle Puls-Schläge 600. Schuhe in gleicher Bewegung fortgienge, von unſerer Erde erſt innerhalb 25 Jahren zur Sonnen gelangen: aus den Iupiter, als welcher über 6 mahl weiter von der Sonne abſtehet in 150; und aus dem Saturno erſtlich in 250. Jahren. Dieſe Weiten ſind zwar ſchon erſchrecklich genug; jedoch wenn wir die Diſtantz der Fixſterne betrachten, ſo ſcheinen die erſtern wieder gantz geringe zuſeyn. Denn nach eben dieſes Autoris Rechnung ſind die Fixſterne 27664. mahl weiter als die Sonne von unſer Erd-Kugel entfernet, und müſte alſo eine Kugel, die von der Erden biß in die Sonne 25. Jahr mit ihrer Bewegung zubrächte 691600. das iſt beynahe 700000. Jahre-Zeit haben, ehe ſie von der Erde biß in den nechſten Fixſtern köme**; Oder ein Menſch der alle Viertel-Stunde eine Meile reiſete, würde nach des Herrn Hoff-Rath Wolffs Meynung innerhalb 84. Jahren in die Sonne, nach 2323776. oder vielmehr als 2. Millionen Jahren aber erſtlich in den nechſten Fixſterne anlangen. Dieſes ſind erſtaunenswürdige Weiten, und wenn wir weiter, wie der angeführte Herr Autor l. c. fortfähret, hinausſehen, ſo werden ſich unſere Gedancken endlich in den unausſprechlichen Weiten der Welt gar verliehren. Denn ſo erſtaunenswürdig die Gröſſe des Raumes iſt, welchen wir uns bißher mit einiger Klarheit vorzuſtellen bemühet geweſen; ſo gehet doch derſelbige nicht weiter biß an den Fixſtern, und gehöret gröſten Theils zu einer Sonne. Wer nun bedencket, daß

* Hugen. in Coſmothero. ** Conf. Dn. P. Wolff. Abſicht der natürl. Dinge cap. 4. §. 37, p. 64.

daß ein jeder Fixſtern eine Sonne iſt, und deren nicht allein biß gegen 3000 mit bloſen Augen zu ſehen ſind, ſondern noch eine weit gröſſere, ja unzehliche Menge ſich durch die Fern-Gläſer zeiget; der kan leicht erachten, daß um einen jeden Fixſtern ein ſo erſtaunender Raum anzutreffen ſey, und ſolchergeſtalt ſich der gantze Welt-Raum ins unendliche hinaus *multipliciret*, das iſt, ſo groß wird, daß weder Sinnen noch Vernunfft dieſelbe erreichen können ꝛc. ꝛc. Die Entfernung der Fixſterne, die ſie unter ſich haben, iſt uns demnach unmüglich zubeſtimmen, weil ſie allzuweit von uns entfernet ſind. So viel können wir unterdeſſen aus der Aehnlichkeit, die wir überall bemercken, wohl urtheilen, daß ſie alleſammt in der ſchönſten Ordnung geſetzt ſeyn. Wie weit die Fixſterne ſchreibt der Herr *Will. Derham** einer von den andern ſtehen, iſt uns unmüglich zubeſchreiben, weilen ſie allzu erſchrecklich von uns entfernet ſind. Sie ſcheinen uns aber ohne Ordnung geſetzt zu ſeyn, weil wir ihre Stellung nicht recht in Augenſchein nehmen können: gleich als wenn wir urtheilen ſolten von einer in guter Schlacht-Ordnung geſtellten Armee wohl *diſciplinirt*er Soldaten; wir ſtünden aber ſo weit davon, daß ſie uns *confus* unter einander zu ſtehen ſchienen, biß wir näher hinzukämen, und ſie recht betrachten konten: da wir erſt würden gewahr werden, wiewohl und ordentlich in Gliedern nach der Schnure ſie alle *rangi*ret ſtünden. Eben ſo würden wir ohne Zweiffel, wenn wir ſolten den Vortheil haben, daß wir der Fixſterne Stellung näher beſchauen könten, dieſelben in der beqvemſten und beſten Ordnung in in dem Firmament gegen einander ſtehende antreffen. Denn dieſes zu ſchlieſſen haben wir groſſe Urſache nach den Regeln der Ahnlichkeit, und wegen der beſtändigen *Harmonie*, und Gleichheit, die in allen Wercken der Schöpffung, ſo viel derſelben uns bekannt ſind, kan bemercket werden. Sonderlich iſt dieſes augenſcheinlich in dieſen Platz der Welt, zu dem wir mit gehören, und dem wir näher mit unſern Augen betrachten, und mit unſern Inſtrumenten erreichen können: ich meyne

* Aſtrotheol. lib. 3. cap. 3. p. 56.

ne das *Syſteme* unſerer Sonne. In dieſen finden wir jeden Cör- per am Himmel in der gehörigen Weite von einander geſezt, auch nach denen genaueſten Reguln der *Proportion &c.*

b) Wir verſtehen hier nicht unter dem Worte Welt, was die Alten Mundum Archetypum, idealem und ſo weiter nenneten.* denn dieſe Abhandlung würde ſich zu unſern Vorhaben nicht ſchicken. Eben ſo wenig gehet uns an, was die Weltweiſen unter ſich ſtreiten von der Erklärung, Vollkommenheit, und andern Eigenſchafften der Welt; indem wir hier nur einen mäßigen Theil der Welt, nemlich die Cör- per unter dieſen Nahmen verſtehen. Es bleiben alſo von uns allhier unberühret die unzehlichen Geiſter, mit ihren unermeßlich vielen Veränderungen oder Handlungen, die ſonſten allerdings in dieſe Welt gehören, wenn das Wort Welt in eigentlichen Verſtande ge- nommen wird. Es bleibt uns demnach übrig die natürliche Welt, oder der Zuſammenhang aller vorhandenen Cörper mit ihren Würck- ungen, die ebenfalls aus einander flieſſen. Von den Urſprung die- ſer Welt urtheilet anders ein vernünfftiger Menſch, auch der ohne Of- fenbahrung gelaſſen wird: Denn dieſer begreifft gar wohl, daß ein ſolches Werck nicht von ſich ſelbſt iſt, ſondern ſeinen Urſprung von einen unendlichen Weſen haben muß. Es fehlet demnach nicht an Weltweiſen, die ſolches erkannt haben, auch zu der Zeit, und der Orten, wo Heydenthum die Ober-Hand genommen; Anderſt urthei- let ein Heyde, indem er den Grund von dieſer Welt nicht in einen ſondern vielen Göttern ſuchet. Am ungeſcheutſten laſſen ſich die- jenigen vernehmen, die den übrigen Menſchen weiß machen wollen, als wären ſie völlig überführet, daß kein GOtt ſey, und ſagen, die Welt iſt von ihr ſelbſt, und alſo von Ewigkeit. Am herrlichſten aber iſt die Erkäntnüß von Urſprung der Welt, die aus den geoffen- barthen-Lichte des Göttlichen Wortes genommen wird: dahero wir wiſſen, die Welt iſt von GOtt in Anfang geſchaffen, und von ihm biß hieher erhalten worden. Ubrigens treffen wir in unſerer Welt ſo unzehlige und mannigfaltige Cörper an, daß wir unſeres Ortes nicht nöthig haben, uns um mehr als eine Welt zu beküm-

* Vid. Sperlette Phyſ. P. 2. Zahn in Oecon. Mund. mirab. T. I. Scrut. 1. cap. 9. Kircherus in Oedipo Ægypt. &c.

mern: Denn ob mehr als eine möglich ſey, daran zweiffelt ein unvernünfftiger; daß aber mehr als eine würcklich ſey, iſt gantz ungeräumt* Unterdeſſen gehöret keines zu unterſuchen hieher.

c) Alles erfolgt in dieſer Welt nach gewiſſer Zahl, Maaß und Gewichte. *Lactantius*** ſagt, **die Welt ſey ein groſſes Werck, in welchen man in Anſehung aller Theile die geſchickteſte Einrichtung, Ordnung, Nutzen und Schönheit antrifft.** Mit dieſen ſtimmt *Valentinus**** gar artig überein: *Quid eſt mundo,* ſpricht er, *in rebus a DEo conditis mole majus, varietate admirabilius; ſpecie magnificentius, ornatu elegantius, pulchritudine amabilius, robore valentius, ad incolumitatem & diuturnitatem firmius, decentiſſimo partium omnium ordine, miroque earum inter ſeſe quaſi concentu quodam conſenſuque venuſtius, bonorum omnium copia plenius, perfectione abſolutius?* Welches mit wenigen ſoviel heiſſen kan: **Die Welt übertrifft an Gröſſe, Mannichfaltigkeit der Geſchöpffe,** Anſehen, **Zierde, Schönheit, Dauerhafftigkeit, Ordnung,** *Harmonie* **zwiſchen denen Theilen, Vielheit nützlicher Dinge, und an Vollkommenheit faſt alles,** übrige ſo GOtt geſchaffen **hat**.ꝛc. Wir haben nicht Urſache dieſe Wahrheit aus alten Zeugnüſſen herzunehmen, da ohnedem ein ieder Menſch, der ſeine Sinne gebrauchen will, überflüßig davon kan überführet werden: wenn er auch nur ſtückweiſe die Welt betrachtet. Den unſer endlicher Verſtand iſt nach der Lage des Cörpers eingeſchrenckt, und vermag nicht das groſſe Gebäude auf einmahl nach allen ſeinen Theilen, und Zuſammenhang ſich vorzuſtellen, vielweniger die Verhältnüß des einen zu dem andern zuerblicken. Doch können wir durch Betrachtung etlicher Theile, unter welchen wir die vollkommenſte Ubereinſtimmung antreffen, auf die Aehnlichkeit derer übrigen ſchlieſſen. Stünden die groſſen himmliſchen Cörper nicht in gehöriger Weite und Ordnung von einander, ſo **würden**, wie offt belobter Herr *Derham***** ſchreibt, **ein mächtiger Hauffen Anſtöſſe, und Unförmlichkeiten ſich begeben müſſen von der Stellung einer ſolchen erſchrecklichen**

* Conf. Le Grand. in Philoſ. Carteſ. ** de ira Dei Lib. I. *** Commentat. in Geneſin. **** Aſtrotheol. Lib. 3. cap. 2. p. 51.

lichen Menge Kugeln, welche die Welt in ſich begreifft. Nun aber iſt eine jede Kugel in der gantzen Creatur, ſo weit es uns zubemercken immer möglich, geſetzt in einer ſolchen Weite, daß ſie nicht allein niemahls gewaltſam an einander ſtoſſen ſondern auch niemahls Finſternüß und Schatten einander bringen, daß es ihnen zum Schaden gereichen könte. Dieſes iſt in der That offenbar in unſern eigenen Sonnen *Syſteme*; und weil wir es nirgends anders ſehen, mögen wir daher ſchlieſſen, daß es ſo in allen ſeyn wird ꝛc. Es geſchiehet zwar bißweilen, daß ein Planet vor den andern zuſtehen kömmt, und durch Auffangung einer ſtarcken Anzahl von Sonnen-Strahlen durch ſeinen Schatten eine kurtze Verfinſterung des andern in einigen Gegenden verurſachet: jedoch da dieſe Verfinſterung nur eine kurtze Zeit dauret, und dem verfinſterten Cörper keinen Schaden verurſachet, ſo hat dieſes wenig zubedeuten. Stünden ferner die gröſſern Planeten der Sonne näher, und die kleinern hingegen weiter von derſelbigen entfernet, und alſo hinter den gröſſern, ſo würden die kleinen gar offte, und noch darzu lange und ſtarck verfinſtert werden, welches ohne Schaden nicht abgehen könte; So aber hat der weiſeſte Baumeiſter die kleinen der Sonne näher, die gröſſern aber weiter hinaus nach der peripherie des Syſtematis geſtellet; wobey ſehr vermuthlich iſt, daß die näheren aus einer dichtern, die entferneteren aber aus einer lockerern Materie zuſammen geſetzt, damit die letztern ihrer Gröſſe ohngeachtet ſpecifice leichter als die erſteren wären, und am weiteſten von dem Mittelpunckt der Bewegung abweichen könten.* Es müſſen alſo alle groſſe Welt-Cörper eine proportionirte Schwere gegen einander haben; denn wofern dieſes nicht wäre, ſo würden ſie nicht in ihren gehörigen Orte und Kreyſen verbleiben, ſondern unordentlich unter einander herumlauffen, ſich ſelbſten in denen Bewegungen hindern, daß alſo nothwendig die Welt ein confuſer Klumpen oder Chaos werden müſte. Wären die Sonne, und andere Firſterne nicht ſo groß, als ſie würcklich ſind, könten ſie die Anzahl der Planeten, ſo in einen erſchrecklichen

* Conf. Hugen in Coſmoth. It. Rüdig. in Phyſ. divin. - Wideburg. de pondere Planetarum &c. Derham Aſtrotheol. Lib. 6. cap. 3. it. Conyers. Purshall. Tentamen de Mechaniſmo Macrocoſmi.

lichen Raume um ſie herumlauffen, nicht genugſam erleuchten, erwärmen, und bewegen. Da auch überdieſes die runde Figur zu denen Bewegungen die allerbeqvemſte iſt; leuchtet auch daraus, daß die himmliſchen Cörper rund ſind, eine groſſe Weißheit des Schöpffers hervor. Denn ohnedem, ſagt offtangeführter *Derham,** daß die Kugelrunde Form die allerbeqvemſte zu einer Welt iſt, weil ſie am meiſten in ſich faſſen kan: auch die, welche am geſchickteſten iſt zu einen ſolchen groſſen Cörper, der ſich bewegen ſoll, weil ſie den gehörigen Abſtand hat von den Mittel-Punckt ihrer Bewegung, und Schwere: ſo konten auſſer dieſer Figur ſich nicht begeben ſolche erſprießliche und angenehme Abwechſelungen von Tag, und Nacht, Wärme und Kälte, wie wir ſie jetzo haben: ſondern einige Theile derſelben müſten allzu lange entbehren der lieblichen Annäherung der Sonne, und des Mondes, und dannenhero liegen, unter allzulanger und unbeqvemer Finſternüß, und mit erbärmlicher Kälte geplagt ſeyn. Auch was unſere eigene Erd-Kugel anlanget, die Winde könten nicht auf eine ſo angenehme, und heilſame Weiſe die Lufft bewegen, wie ſie jetzo thun, ſondern ſie würden gar ſehr gehalten, wo nicht gänzlich verhindert werden durch die erſchreckliche groſſe Ecken, oder hervorragende Theile in anderer Arth von Figuren; Und endlich die Waſſer, welche ich (nemlich in der *Phyſico - Theologie lib. 2. cap. 5. p. 92.*) gezeiget habe, daß ſie ſo ſchön, und nützlich zwiſchen den trocknen Lande ihren Platz haben, würden auf eine unerträgliche Weiſe zuſammenſchieſſen, ſo daß an einigen Theilen zu viel, am andern nichts davon zu ſehen wäre, und dann auch keine Ausdünſtungen, keine Brunnen, keine Flüſſe: ſo daß an ſtatt einer zur Wohnung geſchickten, und wohl eingerichteten Welt es gröſten Theils würde ſeyn eine Wüſte, oder ein unnöthiger Zuſammenfluß von Waſſern ꝛc.

d) Wie accurat die Bewegung der himmliſchen Cörper ſey iſt inſonderheit denen bekannt, die ſich in der Aſtronomie üben, und viele Jahre zuvor genau beſtimmen können, was dieſer oder jener Stern, und

* Aſtrotheol. Lib. 5. cap. 5. p. 138.

und inſonderheit dieſer oder jener Wandelſtern oder Planet in unſern Syſtemate vor einen Stand am Himmel gegen unſere Erde, um die und die Zeit haben werde, und wie viel Jahre, oder Monathe, Tage und Stunden er zubringe, ehe er ſeinen Kreyßlauff um die Sonne vollendet: wobey ſehr merckwürdig iſt, daß die Geſchwindigkeit der Bewegung eines jeden Planeten nach den Unterſcheid der Entfernung von der Sonne eingerichtet ſey. Denn diejenigen ſo der Sonnen als den centro der Bewegung am nåheſten ſind, bewegen ſich geſchwinder als diejenigen, ſo weiter davon ſtehen. Nach *Hugenii* und des Herrn Doppelmeyers Rechnung * laufft Mercurius in einer Secunde oder innerhalb der Zeit eines Pulsſchlages $4\frac{7}{8}$ Meilen, Venus 4 ſtarcke Meilen, die Erde $3\frac{2}{7}$ Meilen, Mars faſt 3. Meilen, Jupiter $1\frac{7}{8}$ Meilen und endlich Saturnus der am weiteſten von der Sonne entfernet iſt, nur $1\frac{1}{4}$ Meile fort. Mercurius vollendet ſeinen Kreiß-Lauff um die Sonne in 88 Tagen Venus in 224. Tagen 18. Stunden; die Erde in 365. Tagen 5. Stunden, und 49. Minuten; Mars in einen Jahre, und 322. Tagen; Jupiter in 11. Jahren, 317. Tagen, und 15. Stunden, und endlich Saturnus erſtlich innerhalb 29. Jahren, 174. Tagen, und 5. Stunden. **

c) Hiervon Siehe alle dasjenige, ſo zum Beweißthum dieſes Satzes weitläufftig in der Vorrede iſt vorgebracht worden. Man kan auch *Keplerum* de harmonia mundi; *Jacob Guſſeti* Orationem, qua Deum eſſe, ex Mundi hujus inferioris harmonia demonſtratur; *Chriſt. Sturmii* Diſſ. de uſibus moralibus ex contemplatione rer. nat. und noch viele Autores mehr conferiren.

§. 2.

Das herrliche Welt-Gebåude, deſſen unermeßliche Gröſſe, und vortreffliche Einrichtung aus angeführten in etwas erhellet, iſt aus verſchiedenen Haupt-Arten von Cörpern, worunter die Sonnen oder Fixſterne, die Erden oder Planeten, und dann die ſubtile Himmels-Lufft zu zehlen ſind, zuſammen geſetzt. Die Sonnen a) ſtehen in denen centris oder

* in Explicat. Syſtem. Solar. & Planet. &c. p. 20. §. 19.

** l. c. §. 4. p. 6.

Mitel-Punckten ihrer Syſtematum, drehen ſich beſtändig um ihre axes, und erwärmen und erleuchten durch ihr eigenthümliches Licht, welches durch den allenthalben umſtehenden ætherem oder Himmels-Lufft b) ſchnell fortgebracht wird, die dunckler Planeten, c) daß ſie und ihre Theile ſichtbahr werden.

a) Alle Fixſterne ſind nach der höchſt vernünfftigen Meynung derer meiſten und beſten neuen Natur- und Sternkundigen * lauter Sonnen. Sie werden aber Fixſterne genennet, weil ſie immer einerley Weite von einander behalten, und nicht wie die Planeten ihren Stand verändern. Um einen jeden Fixſtern iſt vermuthlich ein beſonderer Bau von Planeten eben wie um unſere Sonne aufgeführet, und mithin ſo ſind ſo viel Sonnen als Fixſterne, und ſo viel beſonderer Syſtemata als Sonnen. Dieſe Hypotheſis wird von keinen ohne Urſache angenommen, ſondern es ſind verſchiedene Gründe vorhanden, welche dieſelbige ſehr wahrſcheinlich machen. Man ſiehet nemlich, daß alle Fixſterne 1) ein eigenthümliches und ſtarckes Licht, wie unſere Sonne haben, und gleichfalls 2) von einer erſtaunenden Gröſſe ſind; woraus man hernachmahlen folgenden Schluß machen kan: Sind die Fixſterne Sonnen ſo müſſen ſie auch vermuthlich vermöge der ähnlichkeit die der weiſe Schöpffer in den gantzen univerſo beobachtet, eben die function und Nutzen wie die Sonne haben, und eine groſſe Anzahl Planeten, die uns wegen ihrer groſſen Entfernung, und ſchwächern Lichtes unſichtbahr ſind, erleuchten, erwärmen, und in ihren determinirten Creyſſen um ſich herrumtreiben. Der Herr *Hugenius* ** ſuchet es mit folgenden erweißlich und zugleich begreifflicher zumachen: **Wenn wir uns, ſchreibt er, in Gedancken vorſtellen, wir befänden uns an einen ſolchen Orthe im Himmel allwo wir von der Sonne und denen Fixſternen gleich weit entfernet wären; ſo würden wir zwiſchen jener und dieſen keinen Unterſcheid machen können: ja wir würden auch keine** eini-

* Conf. Derham l. c. Excell. Wolff. in Abſichten der Nat. Dinge ingleichen in denen Phyſicaliſchen Verſuchen T. I. P. 2. cap. 5. §. 151. &c. ** Coſmotheor. Lib. 2. p. 133.

einigen Planeten entweder wegen der Schwäche ihres Lichtes, oder weil ihr ſchwacher Schein mit den hell leuchtenden Punckt der Sonnen *confundiret*, und vermiſchet wird, zu Geſichte bekommen. Wenn wir nun alſo da ſtünden, würden wir dencken, alle die Sterne wären von einerley Weſen und Natur, und wenn wir einen näher beobachtet hätten, würden wir uns von denen übrigen ohne Zweiffel gleiche Vorſtellung machen. Da wir nun durch die Güte GOttes einen derſelbigen nemlich der Sonne ſo nahe geſtellet ſind, daß wir, 6. kleinere Kugeln um dieſelbige können herumlauffen ſehen, und um dieſe andere noch kleinere: wie ſolten wir nun hieraus nicht ſchlieſſen, und vor wahrſcheinlich halten, daß nicht unſere Sonne alleine ſolche Trabanten um ſich, und einen Vorzug vor andern Sternen habe; noch daß ſich die Sonne allein um ihre *axin* herumwälze: ſondern daß an allen andern Fixſternen ein gleiches geſchehen müſſe ꝛc. Die Aſtronomi oder Sternkundige haben alle Fixſterne nach ihrer ſcheinbahren Gröſſe in 6. Ordnungen oder Claſſen eingetheilet, und alle diejenigen, ſo man ſowohl mit bloſen Augen, als auch durch die Fern-Gläſer erblicken können, in gewiſſe Aſteriſmos gebracht *, die ſich einige, den Gedächtnüß und der Einbildung zu Hülffe zukommen, mit denen heydniſchen Aſtronomis unter der Geſtalt allerhand Thieren, erdichteten Götter, und anderer Dinge vorgeſtellet. Allein weilen dieſe Heydniſchen Vorſtellungen denen Chriſtlichen Aſtronomis nicht gefallen wollen, ſo haben ſich viele bemühet, hierinnen eine Aenderung zu machen. Einige haben demnach dieſe mythologica moraliſch zu erklären geſucht **; andere hingegen haben nach den Rath des Alſtedii denen Geſtirnen ſtatt der alten Benennungen die Nahmen der Apoſtel und anderer Heiligen gegeben, wovon inſonderheit *Julius Schillerus* *** und *Wilhelm Schickhardus* **** die vor andern die Arbeit der Nahmens-Veränderung bey denen Geſtirnen über ſich genom-

* V. Flamſteedts Hiſt. cœleſt. Britann. P. 1. fol. I. ſequ. Hevelii Catal. fixarum in Prodrom. Aſtron. fol. 143. ** V. Philippi Cæſii Cœlum Aſtronomico-poeticum. *** Cœl. ſtellat. Chriſtian. **** in Aſtroſcopio.

genommen, können nachgeleſen werden. Der berühmte Erhardt Weigel hat endlich ein Cœlum Heraldicum oder Wapen-Himmel ausgedacht * und die Geſtirne unter vornehmer Herren Wapen vorſtellig gemacht, wovon in angeführten Tractat inſonderheit ſeine Gedächtnüß Verſe oder Reime, worinnen er die Aſteriſmos nach ſeiner neuen Arth verfaſſet, ingleichen ſein Abacus Aſteriſmorum nov antiquorum hinlängliche Nachricht ertheilen können. Aller der Bemühung der neuen und Chriſtlichen Aſtronomorum ohngeachtet bleibt es doch insgemein noch bey denen Bildern und Benennungen der heydniſchen Sternſeher, weilen dieſelbigen ſchon aller Orten eingeführet ſind, und bereits ſo lange Zeit bekannt geweſen.

Was letzlich die Natur der Fixſterne betrifft, davon wird in nechſt folgenden Capittel von der Sonne, als womit alle übrige Fixſterne in Anſehung der vornehmſten Umſtände nemlich der Natur, Bewegung und Nutzen vermuthlich überein kommen, mehrere Nachricht ertheilet werden.

b) Die Planeten ſind dichte, grobe, und dunckle Cörper, und müſſen mithin wegen Mangel eines eigenthümlichen Lichtes von unſerer oder einer andern Sonne oder Fixſterne erleuchtet werden, ob ſie gleich in übrigen geſchickt ſind, einen guten Theil des entlehnten Lichtes zu reflectiren, und andern Cörpern mitzutheilen **. Die Planeten kommen mit unſerer Erd-Kugel in allen Haupt-Stücken überein; Ob ſie aber ſowohl in unſern als andern Syſtematibus eben wie unſere Erde bewohnt ſind, ob Pflantzen und mineralia darinnen wachſen, ingleichen ob eben die Veränderungen, die auf unſerer Erden paſſiren, in denenſelbigen vorgehen, läſſet ſich noch zur Zeit wegen Mangel einer augenſcheinlichen Erfahrung nicht deutlich beweiſen: Wenigſtens aber hat dieſe Meynung die gröſte Wahrſcheinlichkeit zum Grunde. Denn alle Planeten in unſern Syſtemate ſind 1) eben wie unſere Erde dichte, grobe, dunckele und runde Cörper, ob gleich einige gröſſer, andere hingegen kleiner als unſere Erde ſind. Sie bewegen ſich 2) eben wie unſere Erde innerhalb einer gewiſſen Zeit um die Sonne herum (§. 2. lit. d.) drehen ſich auch beſtändig um ihre axin, und kehren

* in Deſcript Globorum Heraldicor. ipſiusque Pancoſmi. ** Conf. Excell. Wolff. in Phyſicaliſchen Verſuchen T. I. P. I. cap. 4

kehren alſo gleich unſerer Erden immer einen Theil nach den andern der Sonne, als der Quelle des Lichtes und der Wärme zu; woraus gantz deutlich erhellet, daß ſie ebenfalls der Abwechſelung des Lichtes und Schattens, und der Wärme und Kälte benöthiget ſind.* 3) Alle Planeten unſeres Syſtematis haben, eben wie der Mond ihre Phaſes oder ihr Ab- und Zunehmen des Lichtes, ob gleich dieſe Veränderungen wegen ihrer gröſſern Entfernung ſeltener und nicht ſo genau, als an den Monde obſerviret werden.** Um die Planeten werden ſowohl als um unſere Erde Dunſt-Kreyſſe, und in denenſelbigen gröſſere und kleinere Wolcken wahrgenommen.* Und endlich ſo haben auch die Sternſeher durch gute Fern-Gläſer in denen näherſtehenden Planeten, und ſonderlich in den Trabanten der Erd-Kugel nemlich den Monde, Berge, Thäler, trocknes Land, Waſſer, Meere, Seen und Inſuln obſerviret; woraus die Aehnlichkeit derſelbigen mit unſerer Erd-Kugel noch deutlicher hervorleuchtet. Beſtehet nun der Mond, und alſo wahrſcheinlich auch alle übrige Planeten, ſo wohl in unſern als andern Syſtematibus aus feſten und flüßigen Theilen, oder nach den Begriff von unſerer Erden zureden, aus Waſſer und trocknen Lande,; werden dieſe Cörper bald durch die Sonnen-Strahlen erwärmet, bald durch den Schatten wieder abgekühlet; werden in denen Dunſt-Creyſſen bald Wolcken aus denen aus den Planetiſchen Cörper aufgeſtiegenen Dünſten gezeuget, und wieder wie in unſerer atmoſphæra in Regen ꝛc. aufgelöſet, und der Cörper des Planeten mithin in ſeiner Ober-Fläche bald angefeuchtet, bald getrocknet; ſo läſſet ſich mit guten Grunde ſchlieſſen, daß dieſelbigen auch mit mineralibus und vegetabilibus müſſen verſehen, und mit lebendigen Creaturen beſetzt ſeyn: es ſey dann, daß wir recht einfältig und etwas boßhafftig ſagen wolten, dieſe ſchönen groſſen Cörper, die uns, den Mond ausgenommen, keinen beſondern Nutzen verſchaffen, ſtünden leer, und wären von den weiſen Schöpffer gantz wieder ſeine Abſichten nur ſo vor die lange Weile geſchaffen worden.

* Excell. Wolff in Ged. von Abſicht. nat. Dinge P. I. cap. 8. §. 82. it. in denen Verſuchen. T. I. P. I. cap. 4. ** Horoccii Obſervat. cœleſt. in Poſthumis it. Ejusd. Tractatus: Venus in Sole. *** Excell. Wolff. in Verſuchen T. I. cap. 4. §: 146.

den. Conf. Dn. Wolff. Gedancken von Abſichten natürlicher Dinge cap. 7. §. 67. p. 98. Kepler. in Aſtron. lunari - Hugenius in Coſmotheor. Kirch. in Itiner. exſtat. Hartſœck. in Conjectur. Phyſ., Derham in Aſtro Theol. p. 131. in præfat. &c.

c) Der æther oder die Himmels-Lufft, welche von denen Alten nach den Grundſätzen Ariſtotelis vor das feurige Element gehalten wurde, iſt nach der Meynung der Neuern dasjenige durchſichtige, und ungemein ſubtile und dünne fluidum, welches ſich von denen Sonnen biß an die Planeten erſtrecket, und die unermeßlichen Räume zwiſchen denenſelbigen erfüllet. Dieſes zarte fluidum dringet auch in das innerſte der flüſſigen und feſten Cörper hinein, erfüllet die kleineſten zwiſchen Räumigen, und indem es auch die allerfeſteſten Cörper benebſt der feurigen Materie durchſtrömet, ſo verurſachet es durch das beſtändige Anſtoſſen eine ſtetsdaurende innerliche Bewegung aller Theiligen, und hierauff eine Ausdünſtung der abgeriſſenen Theiligen. In dieſen zarten und flüßigen Cörper ſchwimmen und bewegen ſich alle groſſe Himmels-Kugeln benebſt unſerer Erde mit der gröſten Geſchwindigkeit nach ſolchen Reguln der Bewegung, ſo von den weiſeſten und allmächtigen Schöpffer geſetzt ſind. Durch den ætherem wird das Licht von denen leuchtenden Cörpern biß zu denen dunckeln Cörpern fortgebracht; ja es ſoll auch nach Carteſii principiis die Urſache der Schwere ſeyn, und die Cörper nach den Mittel-Punckt ihres Planeten zu treiben, und zwar diejenigen geſchwinder und ſtärcker, die wegen ihrer engen und irregulairen Zwiſchen Räumigens den durchſtreichenden ætheri mehr wiederſtehen, und deſſen Bewegung aufhalten. So weit dieſes zarte fluidum von der Vermiſchung gröberer Ausdünſtungen gäntzlich frey iſt, hat es eine vollkommene Durchſichtigkeit, und heiſſet eigentlich die Himmels-Lufft. Derjenige Theil hingegen ſo die Planeten näher umgiebet, und mit vielen aufgeſtiegenen wäſſrichen, irdiſchen, öhlichten und ſaltzigten Ausdünſtungen vermenget wird, iſt unter den Nahmen einer gemeinen Lufft bekannt, und machet die Dunſt-Kreyſſe aus. Was im übrien die Geſtalt und Natur der kleinen Theiligen des ætheris anlanget, davon läſſet ſich mit ziemlichen Grunde urtheilen, daß ſelbige kugelrund und mit einer ſtarcken ausdehnenden Krafft begabt ſind. Denn wir können wahrnehmen, daß die Licht-Strahlen, ſo aus lauter Rei-

hen

hen von ætheriſchen Küglein beſtehen, wenn ſie gegen einen dichten Cörper ſtoſſen, und nicht durch oder hineindringen können, wieder zurückprallen; Es kan aber kein Cörper zurückprallen, er ſey dann mit einer ausdehnenden Krafft verſehen.* Wenn das Licht, wie der Herr Hoff-Rath Wolff ſchreibt, auf eine ebne und glatte Fläche fällt, dergleichen ein Spiegel iſt, ſo wird es dergeſtalt zurücke geworffen, daß der einfallende Strahl, und der zurückprallende mit den Spiegel einerley Winckel machen. Dieſes aber iſt die Eigenſchafft einer Kugel, die eine ausdehnende Krafft hat, wie man auch mit einen harten Balle im Ball-Hauſe, oder mit einer Elffenbeinern Kügel, die man an Rand der Taffel anſchiebet, bald verſuchen kan. Von den Nutzen des ætheris ſiehe in denen nachfolgenden hin und wieder ein mehrers.

§. 3.

Die Natur und Sternkundige, um ſich und andern den Welt-Bau begreifflicher zu machen, und leichter in Gedancken vorzuſtellen, haben verſchiedene Syſtemata erdacht; worunter das Ptolemaicum a), Copernicanum b), Tychonicum c), Semitychonicum d), und das Carteſianum oder neue e) die bekanteſten ſind, und ſämtlich viele Anhänger gefunden haben; iedoch ſcheinet es, als ob das Copernicaniſche und Neue die wahrſcheinlichſten wären, und eben um deßwillen zu unſern Zeiten von denen meiſten und beſten Aſtronomis angenommen und vertheidiget würden.

a) Das Syſtema Ptolemaicum, iſt das älteſte und hat ſeinen Nahmen von ſeinen Autore den Claudio Ptolemæo einen berühmten Mathematico, der zu Anfang des andern Seculi nach Chriſti Geburt in Aegypten gelebet. Nach dieſen Syſtemate ſtehet die Erde in den Mittel-Punckt der gantzen Welt unbeweglich; dieſe umgiebet die grobe Lufft oder der Dunſt-Creyß, und dieſen hinwiederum das Element des Feuers.

* Vernünfft. Gedancken von denen Würckung. der Natur. P. I. §. 123. conf. §. 122. 124. it. in andern Tom. §. 146. p. 441. ſeq.

Hierauff hält ſeinen Umlauff erſtlich der Mond; hernach Mercurius, Venus, die Sonne, und endlich über dieſen ihren Creyſſen Mars Jupiter und Saturnus. Uber dieſen folgt der Creyß der Fixſterne oder des Firmaments, hernach die Cryſtallinen Himmels-Creyſſe, und endlich das cœlum empyreum oder der Himmel aller Himmel. Nach Anweiſung dieſes Syſtematis ſtehen ferner die Fixſterne gantz am Ende, und alle gleich weit von der Erden weg, ſie ſind feſte angeheftet, und werden nur alle 24. Stunden einmahl durch die Bewegung des primi mobilis mit um die Erde herumgeführet. Dieſes Syſtema, weilen ſo viele verwirrte und wunderliche Dinge darinnen müſſen angenommen werden, hat zu unſern Zeiten ſeinen valorem gäntzlich verlohren, und wird von keinen ſonderlich mehr defendiret, und angenommen. Vor Alters aber ehe man von einen beſſern etwas wuſte, wurde es von denen Aegyptiern, einigen Chaldæern, Arabern, ingleichen von Archimede, Cicerone, Plinio und vielen andern, auch noch in neuern Zeiten von *Gerhardo de Neufville*, *Chriſtoph. Clavio &c.* vertheidiget; obgleich bißweilen ein und der andere unter denenſelbigen in dieſen oder jenen Punckt einige kleine Veränderungen gemacht, die doch das Hauptwerck nicht umgeſtoſſen.

b) Dieſen Syſtemati hat der berühmte Aſtronomus *Nicolaus Copernicus* ein *Canonicus* zu Thorn in Preuſſen, der am gemeldeten Orte 1473. gebohren und Anno 1543. zu Frauenburg begraben worden, die Benennung gegeben; ohngeachtet bekannt iſt, daß dieſes Syſtema vor Copernico unter den Alten die meiſten Pythagoræer, ingleichen *Ariſtarchus Samius*, der zu erſt etwas davon in Schrifften verfaſſet, *Nicetas* ein Syracuſaner, *Leucippus* &c. und unter denen etwas neuern inſonderhet *Nicolaus Cuſanus*, bereits defendiret haben. Doch weilen *Copernicus* daſſelbige vollends bekannt gemacht, ordentlicher eingerichtet, und am kräfftigſten behauptet, ſo hat es auch die Benennung von ihn behalten. Den *Copernico* ſind nachhero die beſten Natur- und Sternkündiger nachgefolget, zum Exempel *Gall. Galilæi*, Keplerus, *Moeſtlinus*, *Franciſ. Patricius*, *Rhæticus*, *Thomas Campanella*, *Raymarus Urſus*, *Nicol. Cabæus*, *Frölichius*, *Carteſius*, *Bulialdus*, *Philipp.* und *Jacob. Landſpergii*, *Schickardus*, *Hevelius*, *&c.* und gewiſſermaſſen der Herr *Hugenius** *Derham*, *Caſſini*, *Nevvton*. der berühmthe Herr

* V. Lipſtorpius in Copernico redivivo cap. II. p. 17. ſeq.

Herr Hoff-Rath Wolff, und noch viele andere mehr. Nach Anleitung dieſes Syſtematis ſtehet die Sonne in den Mittel-Punckt der gantzen Welt, und bewegt ſich nur um ihre eigene axin; allernächſt um die Sonne vollführet ſeinen periodiſchen Creyßlauff Mercurius, hernach Venus; dann unſere Erd-Kugel mit ihren Trabanten den Mondte. Hierauff folgt der Creyß des Martis, Jovis und endlich Saturni, und dann nach einen groſſen leeren Raume die Fixſterne.* Nach den *Copernico* haben endlich *Simon Marius* und *Galilæus* durch gute Fern-Gläſer die 4. Trabanten oder Neben-Planeten des Jovis; und *Hugenius*, *Caſſini* und *Hoockius* die 5. Trabanten des Saturni entdecket. c. d.) Seinen Urſprung hat dieſes Syſtema den *Tychoni de Brahe* einen Däniſchen Ritter, und vortrefflichen Aſtronomo, welcher Anno 1546. gebohren, und 1601. zu Prage geſtorben iſt, zu dancken; ob gleich einige ſagen wollen, es habe bereits *Appollonius Pergæus*, ſo unter den Aegyptiſchen Könige *Ptolomæo Evergeta* gelebet, dieſes Syſtema ſtatuiret, und *Tycho* habe ſelbiges nur entlehnet, und vor ſein eigenes und neu erfundenes ausgegeben **. Dieſes Syſtema kommt in einigen mit den Copernicaniſchen, in einigen aber mit den *Ptolomai*ſchen überein. Denn vermöge deſſelbigen bewegt ſich zwar die Sonne, die Fixſterne, und der Mond um die Erde als das unbewegliche centrum univerſi. Die übrigen Planeten aber vollführen ihren Kreyßlauff um die Sonne, und haben mithin den Mittel-Punckt ihre Bewegung nicht wie der Mond, die Sonne und Fixſterne in der Erd-Kugel, ſondern in der Sonne. Die kleinern Kreyſſe des Mercurii und Veneris umſchlieſſen nur die Sonne alleine; die gröſſern aber nemlich des Martis Jovis und Saturni die Sonne und Erd-Kugel zugleich. Und endlich die Fixſterne werden gleichfalls durch die Bewegung des primi mobilis innerhalb 24. Stunden von Morgen gegen Abend mit herumgeriſſen.

Dieſes Syſtema iſt inſonderheit von denjenigen beliebet und vertheidiget worden, die ſich allzuſehr an den bloſen Wort-Verſtand der heiligen Schrifft binden, oder denen es doch wenigſtens verbothen geweſen, von den Wort-Verſtande der h. Schrifft in geringſten abzugehn.

* D. Samuel. Reyher. in Diſſ. de Mundo. ** V. Gaſſend. in Vita Copernic. p. 296.

gehen. Unter die vornehmſten Anhänger des *Tychonis* gehören *Scheinerus*, *Kircherus*, *Schottus*, *Longomontanus*, *Ricciolus*, und andere Päbſtler; doch haben die beyden letztern in einigen Stücken eine kleine Aenderung gemacht, und alſo zu der Entſtehung des Syſtematis Semi-Tychonici Gelegenheit gegeben. Denn Ricciolus ſetzet den Mittel-Punckt der Creyſſe des Jupiters und Saturni nicht wie Tycho in der Sonnen, ſondern gleichfalls in der Erden*; Und *Longomontanus* ſtatuiret noch die 24. ſtündige Umkugelung der Erden um ihre axin von Abend gegen Morgen.

e) Dieſen Syſtemati hat man allerhand Benennungen gegeben und heiſſet es bald das erweiterte Copernicanum, bald das Carteſianum, bald das Neue Syſtema oder den Neuen Welt-Bau. Dieſes Syſtema kömmt in Anſehung der Sonne und ihrer Planeten mit den Copernicaniſchen vollkommen überein; in Anſehung des gantzen Welt-Gebäudes aber iſt es weit herrlicher, vernünfftiger, und prächtiger als dieſes und die übrigen, und wird um deßwillen von denen neueſten und beſten Natur und Sternkündigen angenommen. Es zeiget weit beſſer, als wie die vorigen von der groſſen Weißheit, und Allmacht eines unendlichen Schöpffers, von der erſtaunenden und den groſſen Baumeiſter anſtändigen Gröſſe des Welt-Gebäudes, und giebt uns überdieſes von der Welt, und vielen Dingen in der Welt, inſonderheit von der genauen harmonie und Gleichſtimmigkeit derſelben gegen einander einen weit gründlichern, vernünfftigern und wahrern Begriff**. Denn nach dieſen Syſtemate ſtehen die Fixſterne nicht an den Ende des Welt-Gebäudes, und alle gleichweit von der Sonne oder der Erden weg; ſondern es ſind ſo viele Sonnen als Fixſterne, und ſo viele beſondere Syſtemata als Sonnen. Jede Sonne ſtehet in den Mittel-Punckt ihres general-Vorticis, und hat eine gewiſſe Anzahl von Planeten (die wir bey denen andern Syſtematibus zwar nicht deutlich ſehen, und diſtinguiren, jedennoch wegen der allgemeinen Gleichförmigkeit in der Welt, mit guten Grunde muthmaaſſen können.) um ſich herumlauffen, wovon jeder ſeinen reſpective kleinern und beſondern Vorticem hat. Ein jedes Syſtema gehet ſo

* in Almageſt. Nov. lib. 3. cap. 6. & lib. 9. Sect. 3. ** Conf. Carteſ. Wolffius, Derham &c.

ſo weit, als ſich die Krafft der in den Mittel-Punckt ſtehenden Sonne erſtrecket. Ob nun alle andere Syſtemata mit den unſerigen von gleicher Gröſſe ſeyn, ingleichen ob jeder Fixſtern ſo viel Planeten wie unſere Sonne, in ſeinen groſſen Vortice um ſich herumlauffen habe, oder nicht, läſſet ſich mit keiner Gewißheit determiniren* in Erwägung, daß die entſetzliche Entfernung dergleichen genauere Betrachtung keinesweges erlaubet. Nicht minder iſt auch annoch unbekannt, ob alle Fixſterne gleich weit, und wieweit ſie eigentlich von einander ſtehen, ohngeachtet dieſes zum wenigſten mit der gröſten Wahrſcheinlichkeit zu glauben iſt, daß ſie alleſamt in gehöriger Ordnung und Weite von einander geſetzt ſind, damit ſie einander in der Bewegung nicht hinderlich fallen.

Wieder die Bewegung der Erden und das Stillſtehn der Sonne, die nach des Copernici, und dieſen neuen Welt-Baue behauptet werden, haben die Tychonici, und andere verſchiedene Einwürffe gemacht, die der P. *Ricciolus* gröſtentheils in ſeinen Almageſt. nov. zuſammen geſammlet.** Ich will vor jetzo nur einige von den vornemſten, ſo ſich theils auf einige Stellen der h. Schrifft, theils auf die ſinnliche Erfahrung und theils auf gewiſſe Vernunfft-Schlüſſe gründen, anführen. Die vornehmſten Sprüche der h. Schrifft, ſo die Unbeweglichkeit der Erden, und hingegen den Lauff der Sonnen zu bekräfftigen ſcheinen, ſind folgende: Im 119. Pſalm 90. §. ſtehet: **Du haſt die Erde zugerichtet und ſie bleibt ſtehen.** Im 104. Pſalm §. 5. **Der du das Erdreich gründeſt auf ſeinen Boden, daß es bleibet immer und ewiglich.** Jn erſten Buch der Chronica *cap.* 17. §. 30. **Es fürchte ihm alle Welt, Er hat den Erdboden bereitet; daß er nicht beweget wird.** Im 1. Buch Moſis *cap.* 19. §. 23: **Und die Sonne war aufgegangen auf Erden, da Loth gen Zoar kam;** und *cap.* 15. §. 17 **Als nun die Sonne untergegangen, und finſter worden war, ſiehe da rauchte ein Opfer** ꝛc. Jn Prediger *cap.* 1. §. 5. **Die Sonne gehet auf, und gehet unter, und läufft an ihren Orth, daß ſie wieder daſelbſt aufgehe.** Jn 19. Pſalm §. 6. 7. **Die Son-**

* Wolffs Abſichten cap. 8. §. 77. p. 121. 122. ** Conf. P. Scheiner. in Diſquiſit. Mathemat.

Sonne gehet heraus wie ein Bräutigam aus ihrer Kammer, und freuet ſich wie ein Held zu lauffen den Weg; Sie gehet auf an einem Ende des Himmels. und läufft wieder biß an daſſelbige Ende und bleibt nichts vor ihrer Hitze verborgen ꝛc. Und endlich in Buch Joſuä *cap. 10.* §. 12. 13. Sonne ſtehe ſtille zu Gibeon, und Mond in Thal *Ajalon*. Da ſtund die Sonne und der Mond ſtille ꝛc. Alſo ſtund die Sonne mitten am Himmel, und verzog unter zugehen einen gantzen Tag. ꝛc. Die Einwürffe ſo von der ſinnlichen Erfahrung hergenommen ſind, dependiren theils von den Geſichte, theils von den Gefühle; denn, ſagen ſie, wir könten ja deutlich ſehen, daß ſich die Sonne und andere himmliſche Cörper fort bewegten, und auf und untergiengen; die Bewegung der Erden könten wir hingegen auf keine Weiſe wahrnehmen, und ſpühreten über dieſes auch nicht die geringſte Dumheit in Kopffe, die doch wofern die Erde ſich umkugelte, und ſo ſchnell fortlieffe, nothwendig erfolgen müſte. Ja ſie ſchlieſſen weiter fort, und ſagen wenn die Erde bewegt würde von Weſten gegen Oſten, ſo würde ein Stein oder Laſt, ſo man von von einen Thurm herunter fallen lieſſe, nicht gerade, wie doch geſchiehet, herunter an den Fuß des Thurms fallen. 2) Die Vögel würden ihre Neſter, als die unterdeſſen, wenn die Vögel ausgeflogen, weiter fortgerücket, nicht wieder finden können, und müſten überdieſes 3) in ihren Fluge geſchwinder gegen Oſten als Weſten fortkommen können. 4) eine Kugel ſo aus einen Stücke oder Flinte Oſtwerts geſchoſſen würde, müſte geſchwinder und weiter fortgehen, als wenn ſie Weſt-werts fortgetrieben würde; oder wenn ſie Oſt oder Sud werts fortgeſchoſſen würde, des Ziels verfehlen, und ſo ſie gerade in die Höhe ſtiege, von der Flinte ſeitwerts abfallen, und was dergleichen wunderlich Zeug mehr iſt, ſo man beym *Ricciolo* l. c. und andern nachleſen kan. Die Objectiones die ſich auf gewiſſe Aſtronomiſche Obſervationes gründen und von alten und neuern Tychonicis und Ptolemaicis vorgebracht worden * übergehe ich mit Stillſchweigen, weilen ſie theils von denen Vertheidigern des Syſtematis *Copernicani* bereits refutiret worden,

* V. Scheiner. in Diſquiſit. Mathemat. & Annal. Uratisl. P. 36 p. 444.

den theils ſo beſchaffen ſind, daß ſie wohl können von geſchickten Aſtronomis wiederleget und diſcutiret werden. Auf die angeführten, welche insgemein vorgebracht werden, haben die Copernicaner gleichfalls ſchon längſtens geantwortet, und 1) gezeiget, daß die dicta der h. Schrifft an gemeldeten Orthen nicht nach den bloſen Wort-Verſtande anzunehmen; In Betrachtung, daß die h. Schrifft in gemeinen hiſtoriſchen Dingen ſich vielmahls nach den Begriff und Einbildung des gemeinen Volcks gerichtet, und optice geredet, ins beſondere, da der Endzweck der h. Schrifft nicht iſt, die Menſchen in natürlichen und mathematiſchen, ſondern nur in hiſtoriſchen und geiſtlichen Dingen zu unterrichten. Der H. *Hieronymus* * ſpricht, es wird in der Schrifft unterſchiedliches ausgedrückt nach der Meynung derſelbigen Zeiten, darinnen ſie ſich zugetragen haben, nicht nach der wahren Natur der Sache. ꝛc. Und der bekannte Theologus in Leipzig der Herr *Cronmayer* ſchreibt. ** **Die Schrifft redet vornehmlich in *mathemati*ſchen, und tiefſſinnigen Dingen mit den gemeinen Volck, nemlich nicht ſo, wie eine Sache iſt, ſondern wie ſie uns vorkommt.** Zum Beweißthum können andere Sprüche der h. Schrifft dienen, die, wann ſie nach den bloſen Wort-Verſtande ſolten angenommen werden, ſo würden ſie entweder unwahr ſeyn, oder wir müſten unterſchiedliche wieder die deutliche Erfahrung lauffende Dinge annehmen; Zum Exempel, wir müſten glauben, der Mond wäre nach den 16. ℣. in 1. cap. des erſten Buch Moſis gröſſer als alle andere Fixſterne, die Sonne hätte eine rechte ordentliche Kammer, worinnen ſie des Nachts ruhete; *** die Erde wäre auf rechte ordentliche Pfeiler gegründet **** und das Schiff wäre in der Apoſtel-Geſchichte cap. 27. §. 27. nicht ans Land, ſondern das Land ans Schiff gegangen. und ſo weiter. Auf die übrigen Einwürffe, ſo aus der ſinnlichen Erfahrung und Philoſophie hergenommen ſind, wird geantwortet, daß 1) die Bewegung der Erd-Kugel vollkommen egal, und niemahlen ungleich oder irregulair ſey. 2) Daß kein Theil der Erd-Kugel alleine, ſondern die gantze Erde mit allen ihren Theilen, ſo durch die Schwere zuſammen gehalten werden,

D fort

* Comment. in Jerem. 28. ** Comment. in Apocalypſ. c. 20. §. 8.
*** 19. Pſalm. **** 104. Pſalm. §. 5.

fortbewegt, und alſo ein jedes an ſeiner Stelle verbleibe 3) daß mit der Erd-Kugel zugleich der gantze Dunſt-Kreyß herumgedrehet werde, und alſo die obengemeldeten Unordnungen bey den Fluge der Vögel ꝛc. in geringſten nicht zu beſorgen ſind, und endlich 4) daß uns öffters Cörper, ſo doch würcklich ſtille ſtehen, fortzugehen ſcheinen, wenn wir geſchwinde von ihnen fortbewegt werden. Der berühmte Herr Weigel erkläret alles gar artig folgendergeſtalt: Die Erd-Kugel ſchreibt er* drehet ſich in eben ſo viel Zeit um ihr *centrum* - - vom Abend gegen Morgen herrum, dadurch es dann geſchiehet, daß, weil man die ſo geſchwinde doch allezeit gleichförmige Bewegung der Erden nicht mercket, noch fühlet, und dennoch unſer *Horizont*, indem er gegen Morgen, immer alſo niederſincket, gegen Abend aber hingegen um ſo viel gleichſam aufküppt, dort immer andere nach folgende Sterne entdeckt, hier aber die gegenüberſtehende hinter ſich verdeckt, daß ſag ich, man insgemein den bloſen Anſehen nach, davor hält, ob wären vielmehr durch ihre Bewegung, die alſo entdeckte Sterne auf; die verdeckte aber untergangen; als das wir mit der Erd-Kugel, und deſſen *Horizont* von dieſen zu jenen alſo fortgeruckt ſeyn ſolten, eben als wenn auf einen bey guten Winde ſchnell fortſeglenden Schiffe (deſſen Bewegung wegen der gleichförmigen Geſchwindigkeit man keinesweges fühlet, wie den erfahrnen bekant, und dennoch immer andere Landſchafften vor ſich zu ſehen bekommt, hinter ſich hingegen verliehret) unſere Gedancken ſich einbilden, als ob vielmehr die Landſchafft um das Schiff, weder das Schiff bey den Lande hinweg ſtriche. Und ſchickt ſich dieſes Gleichniß um ſoviel deſto beſſer hieher: Weil man ſiehet, daß die gemeine Bewegung des Schiffes die anderen Bewegungen derer darauf befindlichen eintzeln Sachen keinesweges verhindert, noch ändert; ſondern ein jeder darauf eben ſo frey, wie ſonſten, ſpatzieren, eben ſo ſtarck es mag das Ziel im Schiffe ſeyn, wo es will, mit einen Geſchoß treffen; auch, welches wohl zubeobachten, einen Stein alſo gerade in die Höhe werffen oder von den öberſten Gipffel des Maſt-Baumes herrunterfallen laſſen kan, daß

* in Himmels-Spiegel. lit. E.

daß er nach den Perpendickel, wie er ſonſt pfleget, auf den Schiff-Boden wieder auftreffen muß, auch das Schiff unterdeſſen, ehe er herab kömmt, ſich keinesweges gleichſam von den Stein entziehen, und ihn aus ſeinen Perpendickel vielweniger gar ins Meer fallen laſſen kan; ob es ſich gleich aufs geſchwindeſte bewegt. Alſo auch durch ſolche allgemeine Bewegung des gantzen Erd- und Lufft-Creyſſes die Bewegungen derer darauf gleichfalls befindlichen eintzeln Sachen nicht aufgehaben, oder verhindert werden mögen, daß man nicht auch alſo frey, und ohne Uberköpeln (davor ſich etliche fürchten) auf Erden hin und wieder ſpatzieren, eine Büchſe, es ſey gegen Morgen oder Abend mit einerley Krafft zum Ziel abſchieſſen, einen Stein alſo gerade in die Höhe werffen, daß er auch gerade wieder herab vor unſere Füſſe falle, und anders dergleichen verrichten ſollten. Welches dann nicht allezeit bedencken, noch vielleicht wiſſen diejenigen, die davor halten, man könte die Meynung von der Bewegung der Erden ſtracks mit einen Steinwurff zu Boden werffen, oder mit einen Büchſen-Schuſſe darniederlegen: da ſie doch dadurch vielmehr geſtärcket, als wiederleget werden mag. *

Wenn man letzlich die unbegreiffliche Geſchwindigkeit des Umlauffs der Sonne und Fixſterne, und die verwirrten Wege, ſo die Planeten nach den Tychoniſchen Welt-Bau nehmen müſten, in Erwägung ziehet, und gegentheils bedencket, wie alles nach den Copernicaniſchen und neuen Syſtemate weit begreifflicher ſey, ſo muß man vollends von der Unmöglichkeit des Tychoniſchen und Ptolemaiſchen; und gegentheils von der gröſten Wahrſcheinlichkeit des Copernicaniſchen und neuen Welt-Baues überzeuget werden. Denn nach den Syſtemate *Copernicano* drehet ſich die Erde alle 24. Stunden ein mahl um ihre axin, und vollendet erſtlich nach 365. Tagen 5. Stunden und 49 Minuten ihren Creyß-Lauff um die Sonne; Nach Tychonis Meynung hingegen müſte die Sonne alle 24. Stunden eben dieſen

* Conf. Gal. Galilæi in Dial. 1. & 2. de Syſtem. Coſmico. Kepler: in Aſtron. Copern. Sturm. Scient. Coſm. und von Huldenberg Diſſ. de Terræ motu. it. A. M. Schmids Tentamen Aſtronomico-Phyſicum. &c.

ſen Kreyß um die Erde durchlauffen, und alſo innerhalb einer Minute 4317. Meilen; und ein Fixſtern, ſo nahe am Æquatore innerhalb einen Puls-Schlage 800. deutſche Meilen fortgehen; und dannenhero iſt es wie *Megerlinus* * ſpricht, weit leichter und möglicher, daß ſich die Erde alle 24. Stunden einmahl um ihre *axin*, als die gantze Himmels-*Machine* mit der erſchrecklichſten (und unbegreifflichſten) Geſchwindigkeit um das ungemein kleine Erden Klümpgen herumwaltze 2c. Es können überdieſes viele Himmels-Begebenheiten nach den Syſtemate Ptolemaico und Tychonico entweder gar nicht, oder doch wenigſtens nicht gründlich genug erkläret werden; von denen doch das Syſtema Copernicanum und Novum deutliche und hinlängliche Rationes giebt. Man trifft ferner in Anſehung der Geſchwindigkeit der Bewegungen unter und zwiſchen denen Planeten, Fixſternen, denen andern über denen Fixſternen befindlichen Sphæren und des primi Mobilis nach den Ptolemaiſchen Syſtemate gar die geringſte Proportion nicht an. ** Und endlich ſo erkennet man auch die Richtigkeit des Copernicaniſchen und neuen Welt-Baues, aus denen Bewegungen und Entfernungen der Planeten, ſo nicht auf die Erden ſondern auf die Sonne gerichtet ſind; ingleichen aus der Variation der vertical Fixſterne, Veränderung des Diametri fixarum, und Wahrnehmung der Paralaxis des Erd-Kreyſſes, ſo *Hooke* bey den Fixſterne am Drachen-Haupte obſerviret *** und andern dergleichen Dingen mehr, wovon *de Huldeberg*, **** *Zimmermann*, ***** *Wilkins*, ****** *Derbam*, *Wolfſius*, und noch unzehlige andere vortreffliche Mathematici, Phyſici und Aſtronomi können nachgeleſen werden.

§. 4.

Die Fixſterne, und Planeten können uns, und unſerer Erd-Kugel zwar etwas weniges, und zwar die erſtern von ihren eigenthümlichen, die letztern aber von ihren entlehnten Lichte mittheilen; Was im übrigen aber ihren weitern Einfluß a)

* in Syſtem. Mundi Copernicano p. 48. ** V. Derham. in Aſtrotheol. in Præfat. p. 87. *** V. Roberti Hoocke Conamen ad mot. Telluris probandum. **** Diſſ. de Terræ motu. ***** Scriptura S. Coperniz. ****** vertheydigter Copernicus

fluß a) und die von einigen hiervon hergeleiteten Würckungen, und Veränderungen ſowohl in natürlichen als moraliſchen Dingen auf unſerer Erde anlanget, ſolches ſcheinet ſchlechten, ja nach meinen Bedüncken gar keinen Grund zu haben.

a) Die alten *Aſtrologi* und mit dieſen viele Weltweiſe und *Medici* haben faſt durchgängig den Einfluß der Sterne, ſonderlich der Planeten in unſern Sonnen *Syſtemate* geglaubt, und ernſtlich behaupten wollen. * Dieſen ſind viele unter denen Neuern nachgefolget, ohngeachtet ſie eben ſo wenig Grund, als die erſtern gehabt. *Kircherus* **ſpricht: Der gantze Himmel mit allen ſeinen Geſtirnen hat eine *magneti*ſche Krafft in die irrdiſchen Dinge zu würcken: daß dieſes wahr ſey, hätte ich ſelbſten nicht geglaubt, woferne ich nicht durch unwiederſprechliche Erfahrungen wäre überwieſen worden: Es iſt eine ſolche ſtarcke Freundſchafft zwiſchen den himmliſchen und irrdiſchen Dingen, dergeſtalt, daß ſie, wenn ſie der Gegenwart des ihnen angenehmen Cörpers entbehren müſſen, nicht in denen natürlichen Schrancken können erhalten werden. Daß auch die Sonne ſich alles verbinde, und andern Cörpern die Krafft zu binden mittheile, wird niemand, als der des Sonnen Lichtes ermangelt, läugnen: Den Mond lieben alle Dinge, ſo feuchter Natur ſind, ſo ſehr, daß ſie auch, wenn ſie denſelbigen nicht anſchauen können, verdorren. Die übrigen Planeten oder Wandelſterne haben auch auf der Erden ihre unterworffene Dinge, denen ſie ihre wunderbahren Kräffte einflöſſen; nach den Spruch der Hebräer: Ein jedes Kraut auf Erden hat ſeinen Stern am Himmel, der zu ihm ſpricht,: Wachſe ꝛc. ꝛc.

Cardanus *** *defendir*et dieſen Einfluß der Geſtirne noch hefftiger, und heiſſet diejenigen ſo ihn läugnen boßhafftige und ehrgeitzige Leute, ja er dräuet, und *prognoſticir*et ihnen allerhand Unglück, und

* V. Ariſtotel. Lib. de Generat. & 1. Meteoror. ** in Art. Magnet. Lib. 3. P. 1. cap. 1. *** Lib. 1. de Rer. Variet.

hält ſie groſſer Straffen würdig.* Allein man kônte ihn hierauf gar wohl antworten: Heu Vatum ignaræ mentes! quid vota furentem Quid delubra juvant.
Die ſämtlichen Vertheidiger des influxus bilden ſich alſo ein, die Erd-Kugel, und ein jeder Theil derſelbigen hätte einen beſondern Stern oder gantze Conſtellation an Himmel, denen ſie unterworffen wären; ja ſie ſind endlich ſo weit gegangen, daß ſie die Sterne und Conſtellationes, ſo über ein jedes Land, und Stadt, ja über ein jedes Metall, Pflantze, und Thier herſcheten, determiniret, und genennet haben. Sie deduciren von dieſen Einfluß die Veränderung des Wetters, den geſunden und ungeſunden Zuſtand der Lufft, die Abwechſelung der Winde, den Wachsthum und beſondere Bildung der Metalle, Thiere und Pflantzen, die Frucht-und Unfruchtbahrkeit, die Temperamente und Kranckheiten bey denen Menſchen und andern Thieren, ja Glück und Unglück, leben und Tod, und viel ander wunderliches Zeug mehr, und machen ſich gar kein Bedencken, dieſe aus den abergläubiſchen Heydenthum** entſprungene und noch übrige Meynung mit allen Kräfften zu vertheidigen. Wie ungegründet, und ungereimt aber dieſe hypotheſis ſey, kan ein jeder leicht erkennen, insbeſondere wenn er Acht giebt, wie die vertheidiger des Einfluſſes kein einiges richtiges argumentum aus der Vernunfft haben, worauf ſie ihre Meynung gründen kônten, ſondern daß alles in dieſen Fall von der bloſſen Einbildung, Tradition und Leichtgläubigkeit dependire. Es ſchicket ſich dannenhero dasjenige gantz wohl hieher, was *Dechales* überhaupt von der Aſtrologie ſchreibt: **Die *Aſtrologie* iſt eine Zuſammenraffung allerhand Reguln, die ohne Vernunfft gemacht ſind, und nur lediglich entweder in einer bloſſen Benennung der Zeichen und Geſtirne beſtehen, oder ſich auf die Gedichte und Lügen der Alten gründen, deren Anzahl und Mannigfaltigkeit ſo groß iſt, daß es unmöglich**

* Conf. Fernel. Lib. 2. de Abdit. rer. cauſ. Theophraſt. Paracelſ. Tract. de Peſtil. Anton. Franciſc. de Bonattis Aſtroſoph. Trat. Lib. I. cap. 2. ** V. G. J. Voſſius paſſim. in Oper. de Idolotr. inſonderheit aber cap. 47. Lib. 2. *** in Aſtrol. propr. 17.

lich iſt, auf alles acht zu haben. Noch deutlicher aber erhellet die Unrichtigkeit der Meynung von Einfluß der Geſtirne, wenn man folgendes ein wenig reiffer überleget, und ohne vorhergefaſte Meynungen betrachtet, daß ſelbiges völlig darwieder ſtreitet: nemlich wenn alle Geſtirne beſtändig in unſere Erd-Kugel, und ihre Theile einen materiellen Einfluß hätten, ſo würde nicht allein aus der verwirrten Vermiſchung eine groſſe Unordnung entſtehen, ſondern die Sterne müſten auch nach und nach an ihren Gewichte wegen des täglichen Abganges vermindert, und gegentheils unſere Erd-Kugel ungemein vermehret werden, folglich ſo würden endlich alle Himmels-Kugeln aus ihren æquilibrio oder Gleich-Gewichte kommen, und in der gantzen Welt-machine, in welcher alles nach den genaueſten Maaß, Gewichte und Anzahl gemacht iſt, eine völlige Verwirrung entſtehen. Ferner da jeder Planet, und vermuthlich auch ein jeglicher Fixſtern eben ſowohl einen Dunſt-Kreyß, wie unſere Erde hat; ſo iſt mit vollkomenen Grunde zuſchlieſſen, daß ſolche Dunſt-Creyſſe gleich unſerer atmoſphære die eigenthümliche Materie ihres Cörpers erhalten, und verhindern müſſen, daß auch nicht das geringſte Stäublein davonkomme. Denn alle Theiligen ſo aus und von den Haupt-Cörper und ſeinen Theilen in den Dunſt-Creyß aufſteigen, gehen nicht über denſelbigen hinaus, ſondern werden auf allerhand Art, wie zum Exempel auf unſerer Erd-Kugel, durch Regen, Schnee, Thau ꝛc. geſchiehet, wieder zum Haupt-Cörper gebracht. Uberdieſes ſo iſt bekant, daß alles, was von aufgelöſten Theiligen eines gröbern Cörpers über den Dunſt-Kreyß gehen ſoll, nach denen Geſetzen der Schwere müſſe ſpecifice leichter als der daſelbſten befindliche æther oder Himmels-Lufft ſeyn. Denn wo das erſtere nicht iſt, unterbleibet auch das letztere, und die aufgelöſten Theiligen werden durch die allgemeine ſchwermachende Materie wieder nach den Mitel-Punckt ihres Haupt-Cörpers zugedruckt. Ubertrifft nun die Himmels-Lufft, ſo über den Dunſt-Kreyſſe iſt, alle eigenthümliche Theiligen der gröbern Cörper an Leichtigkeit, oder iſt nach des *Carteſii* Grund-Sätzen ſelbſten die ſchwermachende Materie, ſo iſt es nicht möglich, daß auch nur das geringſte Theiligen aus einer Himmels-Kugel in die andere gelangen kan. Der **Herr Hoff-Rath Wolff** bekräfftiget ſol-

ſolches* gewiſſermaſſen, wenn er ſpricht: Weil nun aber alles was in der Lufft ſchwebt, durch den Wiederſtand derſelbigen erhalten wird, der ihrer Art der Schwere gleichet, hingegen die Lufft immer dünner, und von leichterer Art wird, je höher man kömmt, ja endlich ſich gar mit der über alle Maaſſen *ſubtilen* Himmels-Lufft verliehret; ſo kan auch kein Stäublein von alle den Materien, die in die Lufft gehen, hieher kommen, als biß es mit ihr von einerley Art der Schwere iſt, oder wenigſtens derſelbigen gar nahe kommt. Daß aber dergleichen Materien, die ſich in der Lufft zerſtreuen, und darinnen in die Höhe ſteigen, nicht von leichterer Art ſeyn können, als alle Lufft, ſie mag ſo *ſubtil* ſeyn, wie ſie will, läſſet ſich durch Verſuche mit der Luff-Pumpe ausmachen ꝛc. ** Wenn man auch zugeben wolte, daß würcklich aus allen Himmels-Kugeln beſtändig materielle Einflüſſe in die Cörper des Erdbodens kämen, ſo würde es doch adſurd ſeyn, wenn man jeden Cörper nur einen einigen und beſondern Stern oder auch Conſtellation zueignen wolte; angeſehen verſchiedene Sterne zu einer Zeit v. g. in der Geburths-Stunde eines Menſchen einen gleichkräfftigen Einfluß haben können. Und endlich ſo wirfft die richtige Gegen Erfahrung, den Einfluß der Geſtirne, und inſonderheit die hier von hergeleitete Würckungen übern Hauffen. Denn zwey Saamen von einerley Art und Güte, ſo zu einer Zeit in ein gleichmäßiges Erdreich geſäet werden, haben doch nicht allezeit einerley Wachsthum; das eine Gewächſe verdirbt, das anderer gegentheils wächſt friſch in die Höhe. Ingleichen zwey Menſchen ſo in einer Stunde und unter einen Zeichen gebohren werden, haben doch ſelten einerley Glück, Unglück, Beſchaffenheit des Leibes und Gemüthes, und ſo weiter.** Es glückt zwar mannichmahl denen Nativitæten Stellern, daß ihre Prognoſtica eintreffen; Allein ſolches geſchiehet nur zufällger Weiſe, oder die Zeichendeuter und Wahrſager haben ihre Weiſſagungen nach politiſchen,

* in Abſichten P. 2. cap. 1. §. 93. p. 154. ** Conf. Derham. in Aſtrotheol lib. 6. cap. 1. p. 145. *** Conf. Dechales in Aſtrolog. Propoſ. 8. it. Siehe in der h. Schrifft das Exempel Jacobs und Eſaus.

ſchen, und moraliſchen oder auch andern richtigern phyſicaliſchen Umſtänden eingerichtet, daß ſie alſo, wo nicht gantz, doch in einigen Stücken eintreffen müſſen. Zum Beweißthum und Erläuterung wollen wir aus des *De Chales Aſtrologie* * eine luſtige Geſchichte anführen, nemlich: Der Hertzog zu Mantua ließ ſeinen Maul-Eſel, deſſen Geburths-Stunde *accurat* aufgezeichnet war, und dem man bey denen *Aſtrologis* nur ſchlechtweg, ohne zu ſagen, daß es ein Maul-Eſel wäre, einen *Baſtard* des Hertzoges nennte, die *Nativi*tät ſtellen. Die *Aſtrologi*, weilen ſie die vornehmſte *reflexion* auf die Umſtände der Perſohn machten, und aus Unwiſſenheit in den Gedancken ſtunden, derjenige, welchen ſie die *Nativi*tät ſtellen ſolten, wäre ein natürlicher Sohn des Hertzoges, *prognoſticir*ten den Maul-Eſel allerhand geiſtliche Ehren-Stellen, und verſicherten, er würde noch einmahl *Cardinal*, und endlich wohl gar Pabſt werden; worüber ſie aber von denen, ſo um die gantze Hiſtorie wuſten, trefflich ausgelacht und verſpottet wurden ꝛc.

Dasjenige, ſo bißhero wieder den Einfluß der Geſtirne vorgebracht worden, ſcheinen zwar verſchiedene bekannte und offenbahre Würckungen der Sonnen und des Mondes einigermaaſſen zweifelhafft zu machen. Denn jedermann glaubet, daß die Sonne durch ihre erleuchtende und erwärmende Strahlen viele ja die meiſten Veränderungen in der Lufft, und in denen Cörpern des Erd-Bodens verurſache.** Es wird gleichfalls nicht leichtlich jemand läugnen, daß der Mond an der Ebbe und Fluth, und vielen andern merckwürdigen Begebenheiten in der Natur mit Schuld ſey.*** Zu Halle in Tyrol, wie *Stengelius* **** erzehlet war ein junger Menſch, der am Unter-Leibe ſehr monſtrös war, und ſo offte der Mond zunahm, einen *tumorem* oder Geſchwulſt, ſo groß als ein Ochſen-Kopff daran bekam, daß er auch die Hoſen nicht zumachen konte; So bald aber der Mond wieder abnahm, ſo verringerte ſich auch gemeldete Geſchwulſt wieder, und ſchiene ſich mehr in den innern Leibe zuverbergen. ꝛc. Ein gleichmäßiges

* Propoſ. 19. ** Conf. cap. de ſole. *** Siehe das cap. Spec. von Mond. **** in Mund. Theoret. P. 2. cap. 51.

ges berichtet *Baglivius*, * von einen jungen Menſchen zu Rom, der eine unreine Fiſtel, wodurch die excrementa alvina giengen, in den inteſtino Colo nahe bey der Leber hatte, und aus der ab- und zunehmenden Menge derer herausdringenden ſtercorum das Ab- und Zunehmen des Mondes erkennen konte. Denn ſo offte der Mond zunahm ſo kamen häuffige und mehrere; und wenn der Mond gegentheils wieder abnahm, wenigere excrementa durch dieſe Fiſtel heraus. rc.

Allein obzwar angeführtes und viel mehrers in Anſehung der Sonne und des Mondes ſeine Richtigkeit haben mag; ſo folget deßwegen doch in geringſten nicht, daß die andern Sterne, ja nicht einmahl, daß Sonne und Mond einen ſolchen Einfluß, wie man ſich einbildet, habe. Denn wenn man ſich erſtlich einen rechten Begriff von den Wort Einfluß, einflieſſen, ingleichen von den Sonnen-Strahlen, und ihrer Weiſe zuwürcken machet, und in Anſehung des Mondes betrachtet, daß ſelbiger als ein Neben-Planet unſerer Erd-Kugel, der ſich mit derſelbigen in einen Haupt-Vortice bewegt, nicht vermittelſt eines materiellen Einfluſſes eigenthümlicher Theiligen, ſondern durch die mehr oder wenigere Drückung des zwiſchen ihn und unſerer Erd-Kugel befindlichen ætheris, und Lufft ſeine Würckungen verrichte: ſo werden auch in dieſen Fall die Gedancken von würcklichen materiellen Einflüſſen wegfallen. Ein mehrers hiervon Siehe in denen Special-Capitteln von der Sonne und Mond. rc.

§. 5.

Die neuen Sterne a) und Cometen b) ohngeachtet ſie uns ſeltener zu Geſichte kommen, ſcheinen nichts deſtoweniger ordentliche, und gleich Anfanges mit erſchaffene Welt-Cörper zu ſeyn, und gehören vermuthlich, theils unter die Zahl der Fixſterne, theils unter die Zahl der Planeten. Denn einige halten ihren richtigen Creyß-Lauff; einige hingegen bleiben ſo lange an ihrer Stelle ſtehen, biß ſie endlich nach einer längern oder kürtzern Zeit, entweder plötzlich, oder nach und nach wieder verſchwinden. Beyderley können indeſſen

* Tract. de ſtatice aeris & liquidor. p. 449. in operibus

deſſen durch ihre Erſcheinung weder böſes, noch gutes bedeuten c)

a) Unter den Nahmen der neuen Sterne werden am gegenwärtigen Orte weder diejenigen, ſo von denen näher gegen den Nord- oder Süder-Pol reiſenden Schiff-Leuten dann und wann von neuen obſerviret werden, und die beſtändig an ihren Orte ſtehen bleiben, ohngeachtet wir dieſelbigen, in unſern Landen wegen ihres beſondern Standes am Himmel in Anſehung unſerer Erde niemahlen zu ſehen bekommen; Noch diejenigen, ſo durch mehr und mehr verbeſſerte Fern-Gläſer noch immer von denen Stern-Sehern entdeckt werden, verſtanden. Sondern es werden unter dieſer Benennung dieſelbigen begriffen, die ſich in unſern Himmels-Gegenden, und zwar an ſolchen Orthen, wo vormahls, ſo weit uns wiſſend, noch niemahlen ein Stern geſtanden, auf einmahl ſehen laſſen, und nach einiger Zeit wieder verſchwinden, auch wohl bißweilen, obgleich ſehr ſelten abermahls an erſteren Orthe erſcheinen. Dergleichen neue Sterne ſind zu unterſchiedenen Zeiten von denen Aſtronomis, inſonderheit von Caſſino angemercket, und von Ricciolo* zuſammengetragen worden. Unter die merckwürdigſten gehöret derjenige ſo Anno 1572. in den Novembr. in Stuhl der Caſſiopejæ geſehen wurde. Er hatte in Anfange die Gröſſe des Venus-Sterns; in Decembr. aber ſchiene er an Gröſſe den Jupiter, in Januario, Februario und Martio. denen Fixſternen erſter Gröſſe, in April und May, denen Fixſternen anderer Gröſſe, in Junio und Julio denen Fixſternen dritter Gröſſe, und zu Ende deſſelbigen 1573ten Jahres kaum denen Fixſternen fünffter Gröſſe gleichzukommen. In folgenden 1574ten Jahre aber verſchwand er völlig wieder, nachdem er über 16. Monathe ſichtbahr geweſen, ** Faſt gleicher Anmerckung ſind diejenigen drey würdig, wovon der erſte Anno 1600. in der Bruſt des Schwanes; der andere Anno 1612, und 1613. in Gürtel der Andromedæ; und der dritte 1596. in Halſe des Wallfiſches erſchienen ſind., ingleichen noch viele andere mehr, ſo man hin und wieder bey denen Aſtronomis aufgezeichnet findet. Vid. Keplerus Tract. de ſtella nova, Hevelius in Hiſt. ſtellæ miræ, Du.

* in Almageſt. Nov. Lib. 8. cap. 1. ** Conf. Leonhardt Roſts Aſtronomiſches Handbuch.

Hamel in Phyſica, Ricciolus l. c., Bulialdus in Aſtrom. Philol. Bayerus in Uranometria, Caſſini, Auguſtin. Griſchow. in Aſtrognoſia Noviſſima. &c.

In Anſehung der Natur und des Urſprunges dieſer neuen Sterne trifft man bey denen Natur- und Sternkundigen ſehr unterſchiedene Meynungen an,* die ſich gröſtentheils auf bloſe Muthmaſſungen gründen. Denn einige halten davor, die neuen Sterne wären zwar ordentliche Fixſterne, ſo ſich um ihre axin dreheten; Sie hätten aber entweder unterſchiedliche groſſe dunckle Flecken, oder wären nur halb erleuchtet oder leuchtend. Wenn alſo die hellen Flecke oder das leuchtende hæmiſpherium gegen uns gekehret würde, ſo könten wir dieſelbigen erblicken; kämen hingegen die dunklen Flecke, oder die dunckle Seite gegen uns zu ſtehen, ſo würden ſie uns wieder unſichtbahr. Andere ſtehen in den Gedancken, die neuen Sterne bekämen, wie bißweilen unſere Sonne, um und um maculas oder Flecken aus ihren Ausdünſtungen; Würden nun die maculæ ſo dicke, daß ihr Licht nicht mehr durchdringen könte, ſo würden ſie unſern Geſichte wieder entzogen: Zertheileten ſich hingegen die dicken maculæ oder Wolcken nach und nach wieder, und die Strahlen des verdeckten Fixſternes könten wieder durchbrechen, ſo würden ſie uns von neuen ſichtbahr** Kircherus *** benebſt andern ſtatuiret, die neuen Sterne würden aus denen häuffigen Ausdünſtungen der Sonnen oder Fixſterne gezeuget, und hernachmahlen durch die nahſtehende Sonne erleuchtet. *Tycho de Brahe*, *Longomontanus*, *Fromondus*, *Licetus*, *Bartholinus*, *Libavius* und noch andere ſuchen die Geburt der neuen Sterne in der Milchſtraſſe aus einer beſondern, doch jederzeit in Menge daſelbſt vorhandenen Materie, ſo aus den æthere. und denen Ausdünſtungen der Sterne zuſammen geſetzt wäre. ꝛc.

Ich laſſe die angeführten Meynungen in ihren Würden beruhen, geſtehe aber gar gerne, daß mir die Meynung der neueſten Aſtronomorum weit mehr, als alle dieſe, gefalle, weilen ſie mir viel wahrſcheinlicher vorkommt. Denn nach dieſer hypotheſi ſind die neuen Sterne

* V. Ricciol. in Almageſt: lib. 8. cap. 17. ** V. Anton. le Grand. in Inſtit. Philoſ. P. 5. cap. 16. *** *in* Itin. Exſtat. Dial. I. cap. 9.

Sterne ordentliche Himmls-Cörper, ſo gleich in Anfange nebſt andern erſchaffen worden, und werden theils unter die Planeten, theils unter die Fixſterne gezehlet: in Betrachtung, daß einige ſich fortwegen und nachhero verſchwinden, auch nach einer gewiſſen Zeit wieder kommen*; Andere hingegen ſo lange an ihrer Stelle ſtehen bleiben, biß ſie wieder verſchwinden. Wie es aber zugehe, daß ein Fixſtern unſichtbahr werde, iſt ſchwer auszumachen. Der Herr Wolff hegt folgende Gedancken hier von: ** Wenn ein Fixſtern verſchwinden ſoll, ſo muß er ſich entweder weiter von der Erden wegbegeben, daß man ihn wegen der allzugroſſen Weite nicht mehr ſehen kan, oder er muß zu drümmern gehen und die Materie davon verſtieben, oder er muß ſein Licht verliehren, und ein danckler Cörper werden. Gleichergeſtalt wenn ein neuer Fixſtern entſtehen ſoll, der vorher nicht da geweſen, wo man ihn ſiehet, ſo muß er entweder aus ein weitentlegenen Orthe, wo wir ihn nicht haben ſehen können, ſich näher zu uns bewegen, oder er muß von neuen erſchaffen werden, oder er muß ein danckler Licht bekommen, und zu einen leuchtenden werden. Daß die Fixſterne dadurch verſchwinden weil ſie zu weit von uns weggehen, und dadurch andere von neuen entſtehen, weil ſie näher zu uns kommen; ſcheinet nicht glaublich zu ſeyn, weil dieſe Veränderungen ſich gar ſelten ereignen, nnd inſonderheit diejenigen verſchwinden, welche nicht viele hunderte, ſondern wohl etliche tauſend Jahr am Himmel geſtanden, auch an den Orten ſich neue ſehen laſſen, wo man wenigſtens in 2000. Jahren, ſo weit man nemlich aus den *Catalogo* des *Hipparchi* Nachricht hat, keinen geſehen. Da ein jeder Fixſtern eine Sonne iſt, wie man aus der *Aſtronomie* erlernet, und weit gröſſer als unſere Erde; ſo läſſet ſichs auch nicht wohl begreiffen, wie er ſolte in eine Materie aufgelöſet werden, die durch die Himmels-Lufft zerſtreuet würde. Wenn ein Flecken in der Sonne auseinander fähret, der nur ein dünne Wolcke iſt; ſo kan man es ſehen. Solte

 nun

* Conf. Excell. Dn. Wolff. P. 1. §. 155. p. 233. der Vernünfft. Ged. von denen Würck. der Natur. ** l. c. §. 157. p. 235.

nun ein dicker und groſſer Cörper auseinander fahren, ſo würde dieſes, da die Natur keinen Sprung thut, auch verſchiedenes auf den Erdboden zu *obſerviren* geben, dergleichen gleichwohl nicht geſchiehet. Es bleibt demnach nichts übrig, als daß die Fixſterne, welche verſchwinden, aus leuchtenden Cörpern dunckle werden, wie die Planeten ſind. Und auf ſolche Weiſe müſſen hinwiederum aus dunckeln Cörpern oder Planeten leuchtende werden, dergleichen die Sonne iſt, wenn neue Fixſterne entſtehen: Wie *Carteſius* ſchon behauptet, daß es geſchehen könne ꝛc.

Zum Beſchluß iſt noch zu erinnern, daß der Herr *Derham* * die neuen Sterne ſämtlich vor Planeten hält, und zwar um deßwillen, weiln einige ihre Stelle gantz deutlich veränderten; die andern aber durch das Zu- und Abnehmen ihres Lichtes gewiſſermaaſſen zu erkennen gäben, daß ſie ſich gleich andern Planeten fortbewegten: ja einige ſtehen in den Gedancken die neuen Sterne entſtünden folgendergeſtalt: nemlich wenn ein Planet in einen Syſtemate, ſo über den unſrigen iſt, in den äuſſerſten Circkul oben herumgienge, ſo könten wir ihn wegen der allzugroſſen Entfernung nicht ſehen; käme er aber herab, wo ſeyn Creyß an unſers Saturni ſeinen angräntzete, ſo wäre er uns eine Zeitlang ſichtbahr. Beyde des Herrn *Derhams*, und dieſe letztere Meynung iſt gantz vernünfftig; jedoch weilen dadurch alle neue Sterne noch nicht genugſahm können erkläret werden, ſo deucht mich, die Sache müſſen erſtlich noch weiter und beſſer unterſuchet werden.

b) Die Cometen ſind eine Art von neuen Sternen, ſo unter die andere Ordnung nemlich unter die Claſſe der Planeten gehören, und erſcheinen nicht allezeit unter einer, ſonden unter verſchiedener Geſtalt, alſo daß nach der Obſervation derer Natur- und Sternkündigen unter zwantzig Schwantz-Sternen kaum zwey einander vollkommen gleich geweſen. Man theilet ſie generaliter in drey Haupt-Arten ein, nemlich in Caudatos, Barbatos, und Crinitos. Die Caudati ſo eigentlich Schwantz-Sterne genennet werden, haben alle lange Schwäntze oder Schweiffe, die bald einen Degen, Spieſſe, Pfeile, oder andern dergleichen

* in Aſtrotheol. lib. 2. cap. 3. p. 46. ſeqv.

gleichen länglichten und ſpitzigen Cörper gleich ſehn. Die Barbati haben ein kurtzen Schweiff, der einen Barthe gleichet, und jederzeit dahinwerts ſtehet, wo ſich der Comet hinbewegt: Dahingegen die Caudati den langen Schweiff gleichſam hinter ſich herziehen. Die Criniti ſind um und um mit comis oder Streiffen verſehen und ſind dannenhero einer ſtarckbehaarten Kugel oder Teller ähnlich. Die Streiffen ſo wohl bey denen caudatis als Crinitis ſind bey einigen dicker und dichter; bey andern aber und zwar bey denen meiſten dünner, alſo daß man auch die Sterne durchſehen kan. Die unterſchiedliche Geſtalt ſcheinet nicht ſowohl von den würcklichen Unterſchiede der Cometen, als vielmehr von ihren verſchiedenen Stande in Himmel gegen die Sonne und unſer Auge herzukommen.

Die wahre Natur und Urſprung der Cometen haben in ihrer Unterſuchung eben ſo viel zu ſchaffen gemacht, als wie die neuen Sterne, wovon in vorhergehenden geredet worden, alſo daß auch viele Natur- und Sternkündiger lieber gar nichts, als etwas ungewiſſes davon ſetzen, und dieſelbigen lieber bewundern, als unterſuchen wollen. *Thomas Fienus* ſpricht: * **Der Comet iſt ein Wunderwerck der Natur, das geſchickt iſt, den Verſtand des Menſchen zu martern, und muß dannenhero, weiln ſein Weſen nicht genugſam zuergründen, nur bewundert werden.** ** Dieſes hat gewiſſermaaſſen ſeine Richtigkeit, weilen die Meynungen derer meiſten ziemlich wunderlich ſind. Die Ariſtotelici hielten die Cometen vor feurige meteora, ſo in unſern Dunſt-Kreyſſe, und zwar in der oberſten region aus geſammleten und entzündeten doch ſehr compacten Ausdünſtungen der Erd-Kugel gezeuget würden ***. *Prætorius, Rothmannus, Cabæus* und andere ſind faſt gleiches Glaubens, nur daß ſie ſtatuiren, die Cometen ſtünden höher als der Mond, die Ausdünſtungen wären nicht durch die Krafft der Sonnen-Wärme, ſondern durch die Engel dahingebracht worden, und die Cometen würden zwar von der Sonne erleuchtet, von denen Engeln aber in ihrer Bewegung

---

* in Diſſ. de Cometa ann. 1618. ** Conf. Iſmael. Buliald. in Epiſt. ad Lubieniecium die 13. Febr. ann. 1665. *** Joh. Hein. Alſted. in Phyſ. Peripat. p. 149.

wegung dirigiret. * *D. Chriſt. Buſmannus* ſtatuiret, die Cometen ſtünden allezeit in der Himmels-Lufft, und wären ſelbſtleuchtende Cörper von beſonderer Natur und Bewegung, ſo von GOtt aus der Höhe weiter herunter gelaſſen würden, damit ſie denen Menſchen zu Geſichte kämen, und ihnen das bevorſtehende Unglück andeuten kön-ten. ** Einige geben gar den Teuffel vor den Urheber der Come-ten aus ***. Andere glauben mit *Cardano* die Cometen würden im Himmel gezeuget, oder wenn ja keine generation daſelbſten ſtatt fin-den könte, ſo wären ſie doch wenigſtens beſondere lockere Sterne, die wir nicht eher könten zu ſehen bekommen, biß die Lufft gantz auſſer-ordentlich dünne und trucken würde. **** *Otto Guericke* hält ſie vor Trümmer oder Stücke unſerer Erd-Kugel inſonderheit des Dunſt-Creyſſes, ſo durch ſtarcke Sturm-Winde abgeriſſen, und aus den Erd-Circul in den ætherem geworffen worden, allwo ſie ihr Licht, eben wie die Wolcken bey der Morgen- und Abend-Röthe, von der Sonne empfiengen; Wobey zu mercken wäre, daß ihre Bewegung nicht wahrhafftig ſondern nur optice anzunehmen, und auf den jährlichen Um-lauff der Erden gegründet ſey. *De Chales* vermeinet in Himmel oder in der region der Sterne wäre eben wie in unſerer Lufft, Kälte und Wärme, und die Materie des Himmels wäre nicht ei-nerley ſondern verſchiedener Art. Er ſetzet auch hinzu, die himmli-ſchen Cörper wären zwar nicht gantz und gar, doch in Anſehung ei-niger Theile eben wie unſere Erd-Kugel corruptibel, und folglich ſo hätten ſie viel Ausdünſtungen, aus welchen und andern in der Him-mels-Lufft befindlichen frembden Cörpern die Cometen durch eine Zuſammenſetzung und Verhärtung gezeuget würden. *Longomonta-nus* und *Bulialdus* deduciren ihren Urſprung eben wie die andern neu-en Sterne aus der Milchſtraſſe; Andere mit *Andrea Viſſomatio* aus vermiſchten Ausdünſtungen etlicher Planeten; Andere aber mit D. *Schülero* aus denen exhalationibus eines einigen Planeten, und mei-nen, daher käme es, daß immer einer ein ſtärckeres oder ſchwächeres Licht, als der andere hätte, und bald dieſen bald jenen Planeten am Glan,

* V. Ricciol. in Almageſt. Nov. ** V. Theat. Cometar. Lubieniecii. *** Id. in Epiſt. ad Viſſovatium. **** Lib. 4. de ſubtilit. *****in Aſtronom. lib. 8. prop. 2.

tze und Farbe gleich wäre. *Snellius*, *Weigelius*, *Kircherus*, *Scheinerus*, *Galilæus*, *Hevelius* und andere ſtatuiren, die Cometen würden entweder aus denen Ausdünſtungen und maculis der Sonne alleine, oder aus dieſen und denen exhalationibus anderer Sterne und Planeten zugleich, oder auch bißweilen aus den letztern alleine in æthere generiret. *Iſaacus Voſſius** hegt gar eine curieuſe Meynung, und glaubt, die Cometen wären würckliche himmliſche Cörper und Sterne, ſo über und über brännten: Aus den hervorſchieſſenden Flammen entſtünden die Comæ, ſo wegen des verſchiedenen Standes des Cometen gegen die Sonne, die durch ihr ſtarckes Licht jetzt mehr, jetzt aber weniger Streiffen unſichtbahr machten, bald gröſſer bald kleiner, bald unter dieſer bald jener Geſtalt geſehen würden. Er meinet ferner wenn unſerer Erd-Kugel dereinſten auch einmahl in Brand gerathen würde, ſo würde ſie denen Einwohnern anderer Planeten ebenfalls als ein Comet vorkommen. Dieſe Meynung haben nachhero mehrere angenommen, und noch vor wenig Jahren hat der Herr *Walls* in England ſtatuiret, es wären noch viele Planeten unter den Mercurio befindlich, die ſo klein wären, daß wir ſie nicht ſehen könten; es ſey ingleichen ſehr wahrſcheinlich, daß in den erſchrecklich groſſen Raume von Saturno bis zum Fixſternen noch über 6000 Planeten anzutreffen, die wir aber nicht eher würden zuſehen bekommen, biß ſie würden in Brand gerathen; weilen das Licht, ſo ſie von der unbeſchreiblich weit davon entferneten Sonne bekämen, viel zu ſchwach ſey, ſelbige ſichtbahr zumachen. Es geſchehe auch bißweilen, wie er ferner meinet, daß die Planeten, wenn ſie in die Sonne fielen, oder derſelbigen allzu nahe kämen dadurch in Brand geriethen, wodurch ſie zu Cometen würden, da ſie dann die Flamme, welche ſie verzehrete, uns ſichtbahr mache: und eben dieſes würde am Ende der Welt nach ſeiner Meynung auch unſerer Erd-Kugel begegnen.** *Carteſius* heget faſt gleiche Gedancken, und will behaupten, die Cometen wären erſtlich Fixſterne geweſen; Nachdem ſie aber durch ihre häuffige und gröbern Ausdünſtungen um und um mit einer undurchſichtigen zä-

F hen

* Lib. de natura lucis cap. ult. ** V Herr Schwindens Tract. An Enqviry into the Nature & place of the Hell.

hen cruſta überzogen worden, ſo würden ſie aus ihren vortice in die benachbahrten geriſſen, und bewegten ſich gantz unordentlich; Befänden ſie ſich nun über den Saturno, ſo nenneten wir ſie Cometen; wären ſie aber unter denſelbigen, ſo hieſſen wir ſie Planeten. Andere meinen, die Fixſterne brännten nach und nach, wie man aus denen Sonnenflecken ſehen könte, aus, und wenn ſolches geſchehen, ſo könten ſie ſich nicht mehr in den Mittelpunckt ihres Syſtematis erhalten, ſondern ſie lieſſen unordentlich herum und würden Cometen ꝛc.

Es lieſſen ſich noch eine groſſe Menge dergleichen Meynungen von denen Cometen anführen; jedoch da mir keine von allen denen recht wahrſcheinlich vorkommt und gefället, ſo will ich die übrigen mit Stillſchweigen übergehen, und nur noch diejenige melden, ſo den beſten Grund zu haben ſcheinet, und um deßwillen von denen meiſten und beſten Natur- und Sternkündigern neuerer Zeiten (v. g. den Herrn *Bernoulli*, *Caſſini*, *Hallejo*, *Newton*, *Wolffio &c.*) angenommen und vertheidiget wird. Nach dieſer höchſtwahrſcheinlichen hypotheſi gehören die Cometen unter die ordentlichen und beſtändigen Welt-Cörper, und zwar eigentlich unter die Planeten, ſie bewegen ſich eben wie die andern um die Sonne, doch ſo daß ihre ſehr groſſe Bahn an der einen Seite vielweniger von der Erden abſtehet, an der andern aber ſich deſto weiter über alle andere Planeten hinaus erſtrecket. Und eben dieſes ſoll die Urſache ſeyn, daß ſie denen Einwohnern auf der Erd-Kugel ſo ſelten zu Geſichte kommen; ins beſondere da ſie über dieſes ſo öffters bey Tage eintreffen, und vor den Sonnen Lichte nicht können wahrgenommen werden. Die groſſe excentricität der Cometen Kreyſſe iſt zwar ſehr bedencklich, und hat bißhero viele Hindernüß verurſachet, daß dieſe Meynunge nicht durchgängig angenommen worden; jedoch da ſonſten alles ſo ſchöne in dieſer hypotheſi harmoniret, und mit der Vernunfft und genauern Erfahrung übereinkommt, ſo iſt zu hoffen, daß auch dieſer Stein des Anſtoſſes noch dereinſten durch gute Natur- und Sternkündiger werde aus den Wege geräumet werden. Wir wollen dieſe Meynung vor jetzo etwas genauer betrachten, und die vornemſten Beweiß-Gründe derſelbigen hinzufügen; Angeſehen dieſelbigen ſo beſchaffen ſind, daß ſie dieſer

Meynung einen groſſen Vorzug vor denen andern geben können. Es ſind aber dieſelbigen folgende;

Erſtlich ſo harmoniret dieſe hypotheſis beſſer mit der Einrichtung des gantzen Welt-Gebäudes, worinnen alles nach der genaueſten und ſchönſten proportion in Anſehung der Zahl, Gewichtes, und Maaſes der Cörper gemacht iſt. Entſtünden aber die Cometen nach der Meynung einiger aus denen Ausdünſtungen der Sonne, Sterne und Planeten, ſo müſten dieſe Cörper in ihren ordentlichen Gewichte abnehmen; Nähmen ſie an ihren geſetzten Gewichte ab, ſo würden ſie ſich nicht mehr in ihrer Bahn halten können, und mithin ſo müſte nothwendig die gröſte Unordnung und Verwirrung in der Welt entſtehen. Uberdieſes ſo iſt auch bekannt, daß kein Stäublein von der eigenthümlichen Materie einer Kugel weg kommen könne, ſondern durch die Dunſt-Kreyſſe erhalten werde.

2) Die Farbe der Cometen iſt insgemein blaß, und ihr Licht ſchwach, wie bey denen andern Planeten, ja bißweilen ſind die Cometen anzuſehen geweſen, als eine glüende Kohle, oder als ein Hauffen heiſſer und glüender Stoppeln. Da nun die Cometen kein ſo helles Licht wie die Fixſterne haben, und hingegen bald dieſen bald jenen Planeten an der Stärcke und Farbe des Lichtes gleich kommen, ſo iſt nicht ohne Grund zuſchlieſſen, daß ſie auch unter die letztern gehören.

3) Die Cometen bewegen ſich ordentlich wie die Planeten. Denn erſtlich ſo haben ſie die allgemeine Bewegung, und gehen mit denen andern Sternen auf und unter, und zwar, wie inſonderheit bey den groſſen Cometen 1680. und 1681. angemercket werden, den folgenden Tag allezeit etwas ſpäter auf, als den vorigen. Zum andern ſo haben ſie auch ihre eigene Bewegung, und gehen, wie die Planeten zuweilen langſam, ſtehen zu Zeiten wieder ſtille (NB. wie es uns ſcheinet) und lauffen alsdann wieder geſchwinder; ja man kan auch aus der Fortrückung der hellen Flecke, ingleichen aus der Veränderung der Gröſſe, Geſtalt, und Farbe ꝛc. die dritte Bewegung nemlich die Bewegung um ihre axin mit guten Grunde muthmaaſſen. Dieſe ziemlich ordentliche Bewegung der Cometen hat, wie der Herr Wolff * berichtet, den Herrn *Caſſini* in Franckreich, als er Anno 1664.

* in Verſuchen T. I. P. 2. cap. 5. §. 162. p. 244.

den damahls erſcheinenden Cometen nur zwey Nächte hinter einander in Gegenwart der Königin Chriſtinä von Schweden obſerviret hatte, ſo dreuſte gemacht, daß er ſich unterſtanden, der Königin auf der Himmels-Kugel den Weg zu zeichnen, den der Comet nehmen würde, und 6. Tage vorher zuſagen, wenn er der Erde am näheſten kommen würde, wo er würde ſtehen bleiben, wo er würde rückgängig werden, und wo er endlich verſchwinden würde, welches auch mit Verwunderung derer, die darauf Acht hatten, und zum Spotte dererjenigen, die darüber lachten, eintraff. ꝛc. Dieſer *Caſſini* hat bald darauf, als er den folgenden Cometen obſervirete, eine Taffel, in welcher der Lauff deſſelben Cometen Tag vor Tag ausgerechnet war, herausgegeben. Und Samuel Dörffel ein Prediger und Aſtronomus in Vogtlande hat wie der Herr Wolff * gleichfalls vermeldet, gezeiget, daß die Cometen in ihrer Bewegung eben diejenigen Geſetze obſerviren, welche *Kepler* von denen Planeten gefunden, und nachhero von den Herrn *Nevvton* in England weitläufftiger ausgeführet worden, Worauff Halley noch gewieſen, wie nach dieſer theorie der Lauff der Cometen, wann ſie erſcheinen, noch richtiger, als nach des *Caſſini* Anweiſung, konten ausgerechnet werden.

3) Die Cometen ſo einmahl erſchienen, kommen nach einiger Zeit wieder; obgleich die Aſtronomi die Zeit der Wiederkehr nicht eben ſo gar accurat ausrechnen können, ſondern hierinnen vielmahls fehlen, als wie zum Exempel *Bernoulli*, welcher den groſſen Cometen, ſo Anno 1680. zu ſehen war, wieder aufs Jahr 1719. prognoſticiret, der aber nicht zum Vorſchein kommen. ** Die Urſache, daß ſolche prognoſtica ſo ſelten eintreffen iſt, a) weilen die Cometen ſelten erſcheinen, und die Aſtronomi mithin die Bewegung, und andere Umſtände derſelbigen nicht hinlänglich genug obſerviren können. b) Weilen die Cometen vielmahls des Tages vorüber gehen, und uns wegen des weit ſtärckern Sonnes-Lichtes unſichtbahr bleiben: Wie mann denn einsmahls einen Cometen am Tage im Himmel geſehen, als gleich eine Sonnen-Finſterniß war ***.

4) Einige Aſtronomi v. g. *David Herlicius*, *Bartholom. Schimfferus*,

* in Verſ. T. I. l. c. ** V. Ejusd. Conamen. Nov. Syſtem. Comet. *** V. Dn. Wolff. in Verſ. T. 1. P. 2. c. 5. §. 167. Hevel. in Cometogr. lib. 8. f. 450.

ſerus, Joh. Vulpius &c. haben die Ankunfft einiger Cometen vorher geſagt, welche auch hernach würcklich erſchienen ſind.

5) Die Cometen haben ihre eigene und zwar ſehr groſſe Dunſt-Kreyſſe, wie die Planeten.** Aus dieſen Ausdünſtungen entſtehet der Schweiff, wenn dieſelbigen durch die Sonnen-Strahlen, ſo darinnen auf verſchiedene Art gebrochen werden, erleuchtet werden. Es gehet in dieſen Fall zu, als wenn in unſern Dunſt-Kreyſe die Sonnenſtrahlen in einer Wolcken ſtarck reflectiret, und gebrochen werden, und durch die verſchiedene reflexion und refraction allerhand Farben hervorbringen *** *De Chales* **** erkläret den Schweiff als wie die Virgas ſolares, die ſich zu Zeiten, wenn die Sonnen-Strahlen durch die dünnern Theile einer Wolcken durchfallen; von denen dichtern aber aufgehalten, und zurück geworffen werden, in unſerer Lufft zeigen. Daß aber der Schweiff bald lang, bald kurtz iſt; bald hinter, bald vor den Cometen ſtehet; und jetzt dieſe, itzund aber jene Geſtalt hat, ſolches dependiret theils von den beſondern Stande des Cometen gegen die Sonne und unſerer Erde, theils von der verſchiedenen Dicke und Dichtigkeit des Cometiſchen Dunſt-Kreyſſes.

6) Man hat obſerviret, daß der Kopff derer Cometen aus verſchiedenen Kernen beſtanden, und daß er hellere, und dunckelere Flecke gehabt. Und eben dergleichen werden auch in den Monde, Venere, und andern Planeten angemercket.

7) Die Cometen kommen uns nach und nach näher, und ſteigen hernachmahlen immer wieder in die Höhe. Eine Zeitlang vorher, ehe ſie mit bloſen Augen können geſehen werden; ingleichen einige Zeit hernach, wenn ſie bereits unſern bloſen Augen wieder unſichtbahr geworden, können ſie noch mit guten tubis erblickt werden; mithin ſo erkennet man hieraus, daß ſie nicht würcklich verſchwinden, ſondern nur wegen ihrer groſſen Entfernung wieder unſichtbahr werden. Das es aber bißweilen geſchienen, als ob viele kleine Sterne aus denen Cometen geworden, oder daß ſie gar zerſtoben, kömmt muthmaaßlich daher, daß man wegen ihres beſondern Standes gegen die Sonne und Erde, nichts mehr als nur noch einige helle Fle-

F 3 cke

* Nevvton in Princ. Phil. N. Math. ** Id. lib. cit. *** in Aſtron. Lib. 8. prop. 4. Phyſ.

cke erblicken können, die alsdann das Anſehen gehabt, als ob ſie von einander abgeſondert, und kleine Sterne wären.

Damit aber dieſe Meynung von denen Cometen deſto begreifflicher und wahrſcheinlicher werde, ſo müſſen die zwey folgenden Stücke nemlich 1) Daß die Cometen weit über unſern Dunſt-Kreyſſe und würcklich in Himmel ſtehen, und 2) daß ſie von der Sonnen erleuchtet werden, und vor ſich dunckle Cörper ſeyn, gleichfalls in etwas erwieſen werden. Das erſtere kan man gewiſſermaaſſen aus folgenden Obſervationibus erkennen.

1) Die Cometen bewegen ſich, wie alle andere Sterne, innnerhalb 24. Stunden von Morgen gegen Abend um unſere Erde, und von Morgen gegen Abend mit denen Sternen, bey welchen ſie geſtanden. Verweilen ſich die Sterne, bey denen ſie ſtehen, lange über den Horizont, ſo bleiben ſie auch lange, und vice verſa; dergleichen ordentliche Bewegung iſt aber von Cörpern ſo in unſerer Lufft ſind, nicht zu vermuthen, als die durch die Winde, eben wie die Wolcken bald von Abend gegen Morgen, oder gegen eine andere Himmels-Gegend getrieben werden, und mithin keinen ordentlichen Lauff behalten.

2) Die Cometen ſind von denen Aſtronomis, ſo in verſchiedenen und weit von einander entferneten Oertern gewohnet, zu einer Zeit an einer Stelle des Himmels geſehen worden. *Hevelius*, wie der Herr **Wolff**, * berichtet obſervirete Anno 1652. den 26. Decembr. des Abends um 9. Uhr den Cometen faſt in einer geraden Linie mit zweyen Fixſternen in Fuſſe des Perſeus. Um eben die Zeit hat *Bulialdus* zu Paris, und noch andere haben ihn zu Coppenhagen, Königsberg, Münſter, Leyden, Brüſſel, Bonn, und an andern Orten in eben den Stande obſerviret. Stünden alſo die Cometen in unſerer Lufft, oder nur niedriger als der Mond, ſo wäre es unmöglich, daß ſie an ſo verſchiedenen, und weit von einander entlegenen Orten, zu einer Zeit in einerley Stande könten geſehen werden. Es iſt zwar bißweilen, wiewohl ſelten, angemercket worden, daß ein Comet niedriger als der Mond geſtanden: Zum Exempel Anno 1450 erſchien ein Comet, der den vollen Mond verfinſterte: woraus zu erſehen,

* in Verſuchen T. 1. cap. 5. §. 161. p. 243.

ſehen, daß er der Erden näher als der Mond geſtanden;* allein hier-aus folgt nicht, daß alle Cometen niedriger als der Mond, und noch vielweniger, daß ſie gar in unſere Lufft ſtehen. Der andere Punckt: nemlich daß die Cometen vor ſich danckle Cörper ſind, und durch die Sonne, wie andere Planeten erleuchtet werden, bekömmt aus folgenden eine groſſe Wahrſcheinlichkeit.

1) Die Cometen haben mannichmahl durch ihren Schatten den vollen Mond verfinſtert, folglich ſo müſſen es danckle, und dichte Cörper wie die Planeten ſeyn, und ihr Licht wo anderſt her entlehnen: da ſie ſich aber in unſern Sonnen-Syſtemate befinden, ſo können ſie es nirgends anders her, als von der Sonne haben.

2) Wenn man die Cometen mit bloſen Augen anſiehet, ſo iſt ihr Licht jederzeit, wie bey andern Planeten, friſcher und ſtärcker, als wenn ſie mit Fern-Gläſern betrachtet werden: ja je gröſſer die tubi oder Fern-Gläſer ſind, je undeutlicher wird ihr Licht. **

3) Wenn der Mond aufgehet, ſo wird das Licht des Cometen ſchwächer, und der Schweiff kürtzer; Gehet der Mond wieder unter, ſo nimmt das Licht des Cometen wieder zu, und der Schweiff wird wieder länger. Eben dergleichen obſerviret man auch (dasjenige ſo den Schweiff betrifft, als der bey denen andern Planeten nicht befindlich oder doch wenigſtens nicht ſichtbahr iſt, ausgenommen) bey denen Planeten; niemahlen aber bey denen Fixſternen, ſo ein eigenthümliches Licht haben.

4) Je tieffer die Cometen ſtehen, je gröſſer und feuriger ſcheinen ſie; je höher hingegen, je kleiner und bläſſer ſo wohl den Kopff, als Schweiffe nach, nnd endlich verſchwinden ſie gar. Als der Comet von Anno 1680. biß 1681. mit bloſen Augen nicht mehr konte geſehen werden, ſo ſahe man ihn, wie der Herr Wolff verſichert *** noch durch ein Fern-Glaß; und den Cometen, ſo Anno 1723. in Octobr. und Novembr. erſchien, noch durch einen ſiebenzehn ſchuhigen Tubum, da er durch geringere Fern-Gläſer nicht mehr zu ſehen war. Eben

* V. Georg. Phranza Hiſt. lib. 5. cap. 21. conf. Dn. P. Wolff. l. c. p. 249. ſequ. ** V. Flamſteedt. in Hiſt. cœleſt. lib. I. part. 3. fol. 105. it. 111. *** l. c. §. 162. p. 247.

Eben der Comet, ſo Anno. 1680. ſichtbahr wurde, præſentirte ſich Anfangs ohne Kopff, wie eine lange Pyramide oder Feuer-Pfeiler; als er aber nach einigen Tagen näher kam, ſo bekam er die rechte Geſtalt eines Cometen. *

5) Die Cometen haben ordentlich ein ſchwaches und blaſſes Licht wie die Planeten; die Fixſterne hingegen, ſo ein eigenthümliches Licht beſitzen, leuchten allezeit, (auſſer wenn unſere Lufft ſehr dicke iſt) weit heller und friſcher. Es hat zwar *Kirchius* ** einsmahls einen Cometen obſerviret, der ſo helle als ein Fixſtern geleuchtet: Allein es iſt vermuthlich, daß damahls die Licht-Strahlen von einigen dichtern und glättern Theilen in der Oberfläche des Cometen durch einen recht geraden Winckel reflectiret worden.

6) Alle Cometen neigen ihren diſcum ſo gegen die Sonne, daß er allezeit ſub angulo recto oder unter einen geraden Winckel gegen dieſelbige gerichtet iſt. Und die Cometen ſo des Morgends erſcheinen, werffen ihren Schweiff gegen Abend, und die des Abends erſcheinen, werffen ihren Schweiff gegen Morgen: woraus deutlich erhellet, daß der Kopff und Schweiff derer Cometen von der Sonne müſſe erleuchtet werden. Denn ſtehet der Comet gerade gegen die Sonne, ſo hat er entweder gar keinen, oder doch nur einen ſehr klei-kleinen Schweiff, der entweder gerade über den Cometen in die Höhe ſtehet, oder herrunter hanget, und man ſiehet alſo, daß ſich der Schweiff jederzeit nach den Stande der Sonne richte ꝛc.

7) Wenn Cometen, wie Campanella bezeuget, in den Schatten der Erden gekommen, ſo ſind ſie, eben wie der Mond, verfinſtert worden, und ſo weiter.

) Die Gemüther dererjenigen, ſo ſich um die Natur-Lehre wenig bekümmert, oder falſche hyptheſes erwehlet, ſind zu allen Zeiten ſehr geneigt geweſen, die Begebenheiten in der Natur, ſo ſelten vorkommen, vor auſſerordentliche und miraculöſe Dinge zu halten, und dieſelbigen hernachmahlen gemeiniglich vor Vorbothen zukünfftiger guten und böſen Veränderungen in phyſicis und moralibus auszugeben; wovon uns die Cometen einen kräfftigen Beweißthum geben, als deren

* V. Valentin. Preibeſius in den Bericht von dieſen Cometen.

** In Anhange des Calenders Anno. 1725.

deren Erſcheinung die meiſten vor ominös halten, und ohne hinlänglichen Grund glauben, ſie bedeuteten denjenigen Lande, worüber ſie vornemlich ſtünden, oder wenigſtens nach welchen ſie ihren Schweiff hinwendeten, allerhand Unglück v. g. Krieg, Peſtilentz, Theurung, Erdbeben, groſſe Waſſer-Fluthen, und dergleichen. *Ab ultima* ſpricht *Cicero* a) *antiquitatis memoria notatum eſt, Cometas ſemper calamitatum prænuncios fuiſſe.* Und *Claudianus: non fruſtra viſi feriali crine Cometæ.* Welches ſo viel heiſſet: **Die Cometen ſind allezeit Vorbothen eines Unglücks geweſen.** Mit dieſen ſtimmt auch der groſſe Kirchen-Lehrer *Euſebius* überein, wenn er ſagt: b) *Deus per Cometas admiranda Vaticinia illorum malorum exhibet, quæ ſuper impœnitentes futura ſunt.* d. i. **GOtt hat allezeit durch die Cometen vorher verkündigen laſſen, daß er die unbußfertigen hart züchtigen und ſtraffen wolle.** Einige haben einen Unterſchied zwiſchen denen Cometen gemacht, und etliche vor Vorbothen eines groſſen Glückes; andere aber vor Vorläuffer eines groſſen Unglücks gehalten, und um deßwillen darbey errinnert, man müſte allezeit auf den unterſchiedenen Stand und Farbe des Cometen Achtung geben. c) *Longomontanus* und andere glauben zwar nicht, daß die Cometen Veränderungen in moralibus bedeuteten und macheten: jedoch haben ſie vermöge ihrer hypotheſis von den Urſprung der Cometen behauptet, daß ſie den ætherem reinigten, und alſo in phyſicis eine Veränderung verurſachen könten. u. ſ. w. Der gröſte Hauffen gründet ſeine Meynung theils auf einige Sprüche der h. Schrifft, theils auf die groſſe Anzahl und Anſehen derer, die es gleichfalls glauben, und behaupten wollen. Conf. *Cæſius* d) *Ricciolus* e) *Rockenbach,* f) *Weigegelius,* g) *Lavaterius,* h) *Kircherus* i) *&c.* und andere, ſo von denen Cometen geſchrieben, und dieſelbigen unter die Unglücks-Zeichen gezehlet haben.

a) lib. 2. de Nat. Deor. Conf. Seneca in Quæſt. nat. lib. 7. cap. 28. und Manilius lib. 1. Aſtronom. &c. b) Hiſt. eccleſiaſt. cap. 7. c) V. Cardan. de Variet: rer. lib. 10. cap. 70. it. in Comment. in Ptolom. Aſtrom. judic. lib. 2. d) Chronol. Cometar. e) in Almageſt. f) in Indice Cometar. g) in Spec. Uran. P. 1. h) in Hiſt. Cometar. i) in Phyſ. nov. de Comet.

Wie wunderlich aber dieſe Meynung ſey, haben diejenigen gezeiget, die einen beſſern Begriff von der Natur und Urſprung der Cometen haben, und überhaupt beweiſen können, daß die Prognoſtica, ſo von der Erſcheinung der Cometen hergenommen ſind, entweder nicht eintreffen, oder gleichſam beym Haaren herbey gezogen werden. Es iſt alſo vernünfftiger, und der Wahrheit gemäſſer, wenn wir ſagen: Die Cometen ſind ordentliche Himmels-Kugeln und Planeten, die ſelten erſcheinen, und mithin weder Urſachen noch Zeichen zukünfftiger Glücks- oder Unglücks-Fälle. *Cometæ* ſpricht *Gaſſendus*,* *terrifici ſunt noſtra dementia.* d, i. **Unſere Thorheit macht uns die Cometen erſchrecklich, oder unſere thörichte Einbildung macht, daß wir vor denen Cometen erſchrecken;** Zu mehrerer Bekräfftigung deſſen, was geſagt worden, wollen wir einige Beweiß-Gründe hinzufügen, damit man deſtobeſſer ſehen könne, daß die Meynung derer letztern weit mehr Grund, als der erſteren habe.

1. Die Erfahrung lehret, daß auf die meiſten Cometen nichts ungewöhnliches erfolget. Denn daß vornehme Herrn ſterben, oder mit einander in Krieg verwickelt werden; ingleichen daß zu Zeiten Hungers-Noth, Uberſchwemmungen, Erdbeben und dergleichen ſich zutragen, iſt nichts auſſerordentliches, ſondern es ſind vielmehr Dinge, ſo ſich von Anfange der Welt vielmahls zugetragen, ohngeachtet nicht allemahl ein Comet zuvor erſchienen. Zudem ſo ſind öffters dergleichen Begebenheiten, wenn ſie den einen Volcke oder Lande ſchädlich ſind, den andern vortheilhafftig.** *Jul. Scaliger**** ſchreibt: **Glauben, und ſich einbilden, ein Comet wäre an den Tode eines Königes ſchuld, iſt eine lächerliche Thorheit: Noch vielweniger iſt es wahr, daß ein Comet die Verwüſtung eines Landes verurſache. ... Es ſind viele Cometen geſehen worden, auf welche niemahls ein Unglück in Europa erfolget iſt; Es ſind gegentheils viele vornehme Männer geſtorben, viele Herrſchafften verwüſtet worden, und viele berühmte Familien**

* lib. 5. Phyſ. Sect. 2. p. 712. ** Idem in Phyſ. T. I. Sect. 2. lib. 5. cap. 3. de Cometis. & lib. 3. in Vita Peireſchii. *** Exercit. 79. Sect. 2.

mitten zu Grunde gegangen, ohne daß Cometen ſolches vorher durch ihre Erſcheinung angezeiget, und verkündiget hätten. ꝛc.

2) Die Cometen ſind, wie bereits in den vorhergehenden erwieſen worden, ordentliche und gleich Anfangs erſchaffene Himmels-Cörper; mithin ſo können ſie uns und unſerer Erd-Kugel weiter nichts als etwas weniges von ihren entlehneten Lichte mittheilen, und ſonſten keine beſondere Veränderung auf unſerer Erd-Kugel, als Cörper, ſo noch ungemein weit von uns entfernet, verurſachen; noch Vorbothen künfftiger Glücks- oder Unglücks-Fälle ſeyn. Was ſind die behaarten Sterne, ſo die Griechen Cometen nennen, ſpricht *Joh. Georg. Grævius** anders, als neue Sterne, neue Zierrathen des Himmels? Denn die Sterne zieren den Himmel; daß aber auch die Cometen Sterne ſind, ſolches behaupten faſt alle die gelehrteſten Leute, ſo eine rechte Wiſſenſchafft von denen göttlichen Wercken haben. Was iſt es alſo nöthig, daß wir uns vor denen Cometen als Zierrathen des Himmels entſetzen? Sie ſind uns neue, weilen wir ſie zum erſtenmahl ſehen; in der That aber alt, weilen ſie in Anfange mit andern Cörpern erſchaffen, und ihren ordentlichen Ort, und Bahn, die wir aber wegen ihrer groſſen Entfernung mit unſern Geſichte nicht erreichen können, bekommen. Da ſie nun ordentliche Sterne ſind, ſehe ich keine Urſache, warum wir uns davor fürchten und entſetzen ſolten. ꝛc.

3) Die Cometen bewegen ſich um den Erdboden herum, und werden um deßwillen an denen meiſten Orten geſehen: folglich ſo können ſie nicht insbeſondere dieſen oder jenen Lande alleine ein Unglück bedeuten.** Uberdieſes ſo gehen viele Cometen vorüber, die wir, weilen ſie entweder des Tages eintreffen, oder wegen Mangel eines mercklichen Schwantzes, nicht leichtlich können angemerckt werden, nicht zu ſehen bekommen. ***

4) Endlich ſo iſt es auch wieder die h. Schrifft, auf die Zeichen

* in Oratione de Cometis. ** Conf. Excell. Dn. Wolff. in Verſuchen cap. 5. §. 169. p. 255. *** Conf. Newton in Princ. Philoſ. Phyſ. math. lib. 3.

chen des Himmels Achtung zu geben, wovon der 27. Vers in 19. Capittel des dritten Buches Moſis; der 10. und 11. §. des 18. c. in 5. Buch Moſis; der 25. §. in 44. cap. und der 9. 12. und 13. §. 47. cap. des Propheten Jeremiæ können nachgeleſen werden.*

Wer in übrigen mehrere Nachricht von denen meiſten Cometen, ſo von Anfang der Welt biß zu Anfang des gegenwärtigen Seculi erſchienen ſind, haben will, kan dasjenige, was inſonderheit *Eckſtormius*, *Lubieniecius*, ** *Alſtedius*, *** *Ricciolus*, **** *Herlicius*, *Peucerus*, *Funccius*, *Leovitius*, *Rockenbachius*, ***** und andere davon aufgezeichnet haben, nachleſen.

§. 6.

Die Sterne zieren überhaupt das gantze Himmels-Gebäude, und zeugen von der Allmacht und Weißheit des Schöpffers. Die Fixſterne verrichten in ihren eigenen Syſtematibus eben dasjenige, was die Sonne in unſern Syſtemate, und geben in übrigen denen Einwohnern der Erd-Kugel den Nutzen, daß ſie nach ihnen die Bewegungen der Planeten und inſonderheit unſerer Erde abmeſſen, die Zeit eintheilen, die Breite eines Ortes auf der Erden, oder wie weit er von der Lienie gegen den Pol zu liegt, ausmachen; Die gegenden der Welt ſowohl auf der See, als auf den feſten Lande, erkennen; die Zeit des Nachts durch ihren Stand entweder obenhin wie die Bauren, oder gantz genau wie die Aſtronomi determiniren, und viele andere nützliche Dinge ausmachen können.

a) Von denen mannichfaltigen Verrichtungen und Würckungen derer Fixſterne in ihren eigenen Syſtematibus Siehe das folgende Capittel von der Sonne; Von den angeführten Nutzen aber ſo die Einwohner der Erd-Kugel davon haben, kan man unter andern den Herrn

* Conf. Sturmii Cometa Nuperus. ** in Theat. & hiſt. omnium Cometar. *** in Theol. nat. **** in Almageſt. nov. ***** in Jndice de Cometis.

Herrn Hoff-Rath Wolff in denen vernünfftigen Gedancken von denen Abſichten der natürlichen Dinge cap. 6. §. 63. p. 91. ſeq. nachleſen.

Die andere Abtheilung, Von Der Gröſſe, Geſtalt, Orte, Bewegung, Natur, Eigenſchafften, und Nutzen der Sonne.

§. 1.

DJe Sonne übertrifft nach den Begriffe, ſo wir uns auf der Erd-Kugel durch Hülffe der äuſſerlichen Sinne davon machen können, alle andere Fixſterne an Gröſſe, Vortrefflichkeit, und Nutzen. Es deucht mich dannenhero, der h. Kirchen-Lehrer Ambroſius nenne dieſelbige als ein Einwohner der Erden mit allen Recht, das Auge der Welt, die Annehmlichkeit des Tages, die Schönheit und Zierde des Himmels, den Maß-Stab der Zeiten, die Krafft und das Leben aller Dinge, ſo gebohren werden, den Regenten der Planeten, und die Zierde und Vollkommenheit aller Sterne.

§. 2.

Die Sonne iſt ein gewaltig groſſer a) runder b) Cörper. Sie ſtehet in den Mittel-Punckt ihres Syſtematis c) und ob ſie ſich gleich beſtändig um ihre Achſe herumkugelt, d) ſo bleibet ſie doch an ihren Orte, und jederzeit von den ei-

nen Planeten ihres Syſtematis weiter, als von den andern entfernet.

a) Die erſtaunende Gröſſe des Sonnen-Cörpers läſſet ſich gewiſſermaaſſen abnehmen, wenn man 1) ihre ſcheinbahre Gröſſe mit andern Geſtirnen zuſammen hält,* 2) Ihre groſſe Entfernung oder Abſtand von unſerer Erd-Kugel, und 3) ihr ſtarckes Licht, und kräfftige Wärme, die ſich durch einen Raum von viel tauſend Meilen erſtrecket, nur ein wenig in Erwägung ziehet. Wie groß aber eigentlich die Sonne ſey, läſſet ſich zur Zeit noch nicht gantz gewiß ausmachen; wie ſolches deutlich aus denen unterſchiedenen Rechnungen derer Aſtronomorum erhellet. *Ricciolus* ſchätzet dieſelbige 38600; *Hugenius* 1357833. *Wendelinus* 262144 und der Herr Hoff-Rath Wolff über vierte halb Millionen mahl gröſſer, als unſere Erd-Kugel. Die Alten und einige von den Neuern haben aber durch ihre Rechnungen weit geringere Gröſſen herausgebracht. Denn Ptolomæus hält die Sonne nur 166; *Longomontanus* 196; *Kircherus* und *Tycho* 140. mahl gröſſer als unſere Erde: ja ein gewiſſer Gärtner in Gröningen der ſich durch eine Zehnjährige privat Ubung ohne Beyhülffe einiger Bücher oder anderer Unterweiſſung eine kleine Wiſſenſchafft in der Aſtronomie und Meß-Kunſt erworben, hat vor einigen Jahren allen neuen Aſtronomis Hohn geſprochen und durchaus beweiſen wollen, die Sonne wäre nicht 32, geſchweige mehrmahlen gröſſer als die Sonne** Mir deucht aber ſeine Wiſſenſchafft müſſe nicht weit her geweſen ſeyn, weilen niemand ſonderliche reflexion darauf gemacht hat. Es bleibt alſo wohl am allerwahrſcheinlichſten, daß die Rechnungen der Neuern weit beſſer, als der Aeltern getroffen, und daß die Sonne viel tauſend mahl gröſſer, als unſere Erd-Kugel ſey. Von der Gröſſe der Sonnen gegen die Gröſſe der übrigen Planeten unſeres Syſtematis Siehe die vorige Abtheilung. §. 1. l. a.

b) Die runde Geſtalt der Sonnen kan ſowohl mit bloſen Augen, als auch durch Hülffe der Fern-Gläſer wahrgenommen werden; Zudem ſo zeigen einige Vernunfft-Schlüſſe, ſo auf die analogie und allge-

* Conf. S. S. lib. Geneſ. cap. 1. ** V. Annal. Uratisl. P. II. p. 235.

allgemeine Gleichförmigkeit der andern himliſchen Cörper in Anſehung der Rundung, und inſonderheit auf die Leichtigkeit der Bewegung ſphæriſcher Cörper gegründet ſind, daß dieſer Satz ein groſſe Wahrſcheinlichkeit habe. Es iſt zwar der Sonnen Cörper nach der Meynung derer meiſten Aſtronomorum nicht ſo vollkommen rund, daß alle Theilgen der Oberfläche gleichweit von den Mittel-Punckt entfernet wären; ſondern er iſt in der Mitten eben wie alle andere um ihre axin ſich bewegende Himmels-Cörper etwas erhabener,* und überhaupt in der Oberfläche mit Unebenheiten verſehen. *Scheinerus* ** ſpricht: Ich habe es deutlich erfahren, daß die Sonne auch ihre Denckelheit und Dichtigkeit habe, und daß ſie aus mancherley Theilen zuſammen geſetzt ſey, nemlich aus feſten und flüßigen: ingleichen daß ihre Oberfläche nicht vollkommen oder *geometrice* gleich und eben ſey, ſondern nur *aſtronomice* rund, wie das Meer auf der Erden, ſo Wellen ſchlägt, und wie der Mond, der mit Bergen und Thälern verſehen iſt.

c. d.) Hiervon iſt bereits in der vorigen Abtheilung §. 1 lit. a. und §. 2. lit. a. Meldung geſchehen; Die Urſache aber, warum die Sonne in centro ihres Syſtematis ſtehet, wird aus folgenden erhellen.

§. 3.

Die Sonne iſt ferner ein würcklicher feuriger und brennender a) Cörper, und hat demnach ein eigenthümliches Licht, und Wärme, wodurch ſie alle andere Cörper ihres Syſtematis erleuchten, und erwärmen kan. Von was vor Art aber das Sonnen-Feuer eigentlich ſey; ingleichen wie ihre Strahlen beſchaffen: ob dieſelbigen aus würcklichen Ausflüſſen, oder aus Reihen von ætheriſchen Küglein beſtehen, iſt vor jetzo noch nicht ſo völlig ausgemacht, daß wir es eine evidente Wahrheit nennen könten: Doch ſcheinet die letztere Meynung begreifflicher, und möglicher, als die erſtere zu ſeyn.

a) *Bruno*

---

* V. Dn. Wolff. in Verſuch. T. I. cap. 1. P, 3. p. 1. Conf. Sect. 4. §. 2. ** in Roſa Urſina P. 2. lib. 4. cap. 2. p. 604. Conf. The Poſthumous Works of. Robert Hooke, i e. Opera Poſthuma Rob. Hoocki.

a) *Bruno Seidelius*, * *Claramontius*, ** und nachhero *Carteſius* *** mit ſeinen Anhängern ſtatuiren, die Sonne und Fixſterne wären Cörper ſo aus denen ſubtileſten, und beweglichſten Theiligen oder Abſproſſen des ætheris oder Himmels-Lufft zuſammen gefloſſen. *Sennertus* **** *Wendelinus*, ***** &c. glauben die Sonne wäre aus den luce primæva geſchaffen. *Honoratus Fabri* hält ſie vor eine polirte Gold-Kugel. *Kircherus*, ****** *Schottus* und andere ſtehen in den Gedancken, die Sonne hätte eine Gleichheit mit der Erden, und wäre an Statt des Waſſers inwendig und auswendig mit groſſen Feuer-Seen, Pfühlen und Meeren, ingleichen mit vielen Feuer-ſpeyenden Bergen, aus welchen beſtändig eine groſſe Menge Feuer herausgeworffen würde, verſehen. *Helmontius*, *Patricius* ******* *Keplerus* ******** und verſchiedene unter denen Neuern halten die Sonne vor einen ordentlichen feurigen Cörper oder Klumpen, deſſen Feuer eben wie alles andere Feuer auf unſerer Erd-Kugel ein beſtändiges nutriment haben müſte, und die Sonne wäre mithin nicht aus Theiligen von einerley, ſondern von verſchiedener Art zuſammengeſetzt.

Ohngeachtet nun die meiſten von denen angeführten Meynungen, wenn man ſie genauer betrachtet, gewiſſermaaſſen mit einander könten conciliiret werden; ſo gefället mir doch diejenige, als die wahrſcheinlichſte am beſten, vermöge deren ſtatuiret wird, 1) daß die Sonne ein über und über brennender Cörper ſey, 2) Daß ſie nicht allein aus bloſen reinen Feuer- und Licht-Theiligen, ſondern auch zugleich auf gröbern zuſammen geſetzt ſey, und 3) daß das Sonnen-Feuer eben wie das Feuer auf unſerer Erden ein nutriment haben müſſe. Die Urſachen, ſo mich bewegen dieſe Meynung vor andern zuerwehlen, ſind folgende:

1) Die Sone leuchtet, und wärmet wie anderes Feuer, folglich ſo muß ſie auch mit andern Feuern ihrer Natur nach eine groſſe Verwand-

* in Inſtit. Phyſ. cap. 8. ** Lib. 8. de Univerſ. cap. 1. *** in Princip. Philoſ. P. 3. it. Le Grand. in Phyſ. **** Epiſt. Phyſ. lib. 1. 2 cap. 2. ***** in Contemplat. Phyſ. Sect. 3. cap. 2. ****** in Itin. Exſtat. ******* Lib. 1. Pancoſm. ******** in Parte Opt. Aſtron. p. 225.

wandſchafft haben. Warum, ſpricht *Patricius* * leuchten die Sterne wie unſere Feuer? Warum haben ſie ſolche Farben wie unſer Feuer? Warum zeigen ſie eben ſo eine Figur, wie unſer Feuer? Warum blincken ſie wie unſer Feuer? Warum bringen ſie wie unſer Feuer Licht und Wärme? **

2) Je dichter die Sonnen-Strahlen beyſammen ſind, je mehr Krafft haben ſie zu würcken, und vice verſa; je näher demnach ein Cörper der Sonnen kömmt, je gröſſeres Licht und Wärme empfindet er. Bringt man die Sonnen-Strahlen durch Hülffe der Bren-Spiegel, und Bren-Gläſer dichter zuſammen, ſo bekommen ſie eine weit gröſſere Krafft zuwürcken, (lit. b.) und wenn wir, wie der Herr Wolff ſchreibt ***, durch Bren-Gläſer und Bren-Spiegel die Sonnen-Strahlen dichter zuſammen bringen; ſo iſt es eben ſo viel, als wenn wir der Sonnen näher kommen wären, nemlich biß an den Orth, wo ihre Strahlen ſo dichte bey einander ſind, als ſie hinter den Bren-Glaſe, oder vor den Bren-Spiegel angetroffen werden. ꝛc. Da nun nach den Worten *Helmontii* **** die Sonnen-Strahlen, ſo durch Bren-Gläſer concentriret werden, Feuer ſind, und wahrhafftig brennen, ſo muß nothwendig die Sonne, als der Mittel-Punckt der ausflieſſenden und brennenden Strahlen, ſelbſten auch ein Feuer ſeyn, und noch weit ſtärcker brennen. ꝛc.

3) Die Sonne, wie *Kircherus* durch gute Fern-Gläſer obſerviret hat, ſiehet wie ein Gefäß voll ſchmeltzendes Metall aus: woraus man nicht undeutlich die beſtändige, ſchnelle, und ſtarcke Bewegung derer brennenden Theiligen ſchlieſſen kan.

Daß auch ferner der Sonnen-Cörper nicht allein aus feurigen und leuchtenden Theiligen, ſo gantz rein und elementariſch ſind, ſondern zugleich auch aus gröbern und unreinen beſtehe, muthmaſſet man inſonderheit aus denen maculis, faculis und umbris. Die Maculas oder Flecke in der Sonne hat zum erſten Johann Fabricius in Oſt-Frießland anno 1610. und in eben den Jahre, der Jeſuit

* Lib. 15. Pancoſm. ** Conf. Dn. Wolff in Verſuch T. 1. p. 167. *** l. c. p. 166. § 112. **** Sub Tit. in Sole Tabernacul.

Chriſtoph Scheiner, und nach ihm *Galilæus* und viele andere obſerviret. * Die Aſtronomi und Phyſici ſind zwar in Anſehung der Natur und Entſtehung dieſer Flecke ſehr unterſchiedener Meynung. Denn *Gæricke*, *Georg. Chriſtoph. Eimartus*, *Petitus* und andere, halten dieſelbigen vor kleine Planeten, ſo ſich gantz nahe um die Sonne bewegten; Andere vor ausgebrandte Flecken in der Sonne ſelbſten, die ſo lange ſichtbahr blieben, biß die brennende Materie nach und nach reſtituiret wäre, und die vorigen Flecke alſo wieder von neuen als angezündete Fackeln leuchten könnten. ** Andere geben ſie gar vor dichte und danckele Cörper aus, ſo in unſerer Luſt ſtünden, und uns nur ex fallacia optica in der Sonne zu ſeyn dünckten. Andere und zwar viele von denen Neuern nennen ſie Sonnen-Wolcken, und glauben, daß ſie eben wie die Wolcken in unſern Dunſt-Kreyſe aus denen Ausdünſtungen des Sonnen-Cörpers entſtünden. *** Dieſe letztere Meynung ſcheint ziemlichen Grund zu haben; wannenhero ich auch kein Bedencken trage, dieſe vor denen andern zuerwehlen; Zumahlen da aus denen folgenden ein und das andere ſo wohl zum Beweißthum, daß die Flecke nicht in unſerer Lufft, ſondern nahe bey der Sonne ſind, als auch, daß ſie nur dicke Sonnen-Wolcken ſind, kan genommen werden. Denn nach denen Obſervationibus iſt erſtlich richtig, daß die Flecken zu einer Zeit von Aſtronomis, ſo ſich doch an weit von einander entfernten Orthen befinden, an eben, oder an einerley Orthe in der Sonne geſehen worden, und folglich weit über unſerer Lufft, und würcklich in der Sonne ſeyn müſſen. Denn, wie der Herr Wolff **** berichtet, ſo hat Gottfried Kirch, als er ſich in Leipzig aufhielt, anno 1684. von den 6. April an biß zu den 7. Julii einen Flecken in der Sonne obſerviret, den auch in Paris der berühmte *Caſſini* dieſe Zeit über darinnen geſehen; Und anno 1701. hat von dem erſten November an biß zu den 12. der Jeſuit *Jartoux* zu Peckin in China verſchiedene Flecken in der Sonne geſehen, davon er die Obſervationes an den Herrn von

* In Mundo ſubterr: lib. 2. cap. 4. T. 1, Conf. Schottus ad Itin. Exſtat. &c. Scheiner. Roſ. Vrſin. P. 2. cap. 17. ** Annal. Wratisl. P. II. p. 75. ſeq. *** V. Hevel. in Selenogr. cap. 5. **** in Verſuch. T. 1. P. I. cap. 2. §. 115. p. 170.

von Leibnitz überſchicket: allein eben dieſelbige hat der jüngere *Caſſini* zu Montpellier in Franckreich, von den 31. Octobris biß zum 11. Nouembris obſerviret.

2) Die Maculæ oder Flecken haben eine irregulaire Geſtalt; und ſind ordinair in der Mitten, ſo man den Kern nennet, dunckler und ſchwärtzer, als am Rande: ja es ſcheinet vielmahls, als ob ſie am Rande mit einen Nebel umgeben.

3) Die Maculæ bewegen ſich mit der Sonnen fort, in der Mitte aber geſchwinder, als gegen den Rande zu, und gehen mit der Sonnen auf und unter. Einige verſchwinden, und kommen mannichmahl an eben den Orthe nach einer gewiſſen Zeit wieder zum Vorſchein. Kirch hat angemerckt, daß ein Flecken, ſo lange daurete 12. Tage in der Sonne zuſehen war, und 15. Tage hinter derſelbigen verborgen lag, und hieraus ſchlieſſet der Herr Wolff, daß die Flecke nicht in der Fläche der Sonnen, (wie einige mit ziemlicher Wahrſcheinlichkeit ſo wohl aus ihrer regulairen und beſtändigen Bewegung mit der Sonne von Abendt gegen Morgen, als auch aus andern Umſtänden muthmaſſen wollen) ſeyn können, ſondern etwas von ihn abſtehen müſſen. **Denn** ſpricht er, * **weilen die Sonnen-Flecken länger hinter der Sonnen bleiben, als ſie Zeit zu bringen, indem ſie ſich durch dieſelbe bewegen; ſo können ſie nicht in der Fläche der Sonnen ſeyn, ſondern ſie müſſen etwas von ihr abſtehen. Wären ſie in der obern Fläche der Sonnen, ſo wäre kein zureichender Grund vorhanden, warum ſie nicht eben ſo lange hinter ihr, als vor ihr bleiben ſolten. Allein wenn ſie von der Sonne abſtehen, verſchwinden ſie am Rande, ehe ſie ſich hinter den Rande verbergen, und wenn ſie von der andern Seite ſchon wieder hervor kommen, kan man ſie nicht eher ſehen, biß ſie wieder vor die Sonne hervor rücken. Und da bißweilen einige Flecken weiter von der Sonnen abſtehen können als andere, ſo bleiben ſie auch länger hinter der Sonne, als andere, folgends iſt die Zeit, in welcher ſie um die Sonne herum kommen, nicht völlig einerley. Es**

* l. c. p. 176. §. 119. Conf. Opera Poſthum: Roberti Hockii publicata a Richardo Wallero: Londin. 1700.

kan auch ſeyn, daß die Sonnen-Flecken unterweilen vor ſich eine Bewegung in Anſehung der Sonne haben. Wenn demnach ein Flecken ſich gegen Abendt zu beweget, ſo kömmt er geſchwinder durch die Sonne: Beweget er ſich in Gegentheil gegen Morgen, ſo kömmt er langſahmer durch Und alſo kan es auch daher kommen, daß der Lauff nicht völlig einmahl ſo geſchwinde iſt, als das andere mahl: welches genauer zu unterſuchen, hier zu weitläuffig fallen würde, weilen es ohne Vergleichung vieler Obſervationen mit einander keinesweges geſchehen kan.

Die Maculæ fahren wie unſere Wolcken mannichmahl auseinander, alſo das ſtarcke Strahlen, die man faculas nennet, durchſchieſſen können, und hernachmahlen auch bißweilen wieder zuſammen. Zu Zeiten, wie *Hevelius* * bezeuget, zerfahren ſie wie ein Nebel, der einen ungemein gröſſern Raum, als zuvor die Maculæ, einnimmt. Es dauret auch immer eine länger, als die andere. Bißweilen werden gröſſere kleiner, und kleinere gröſſer. Es entſtehen auch öffters Maculæ mitten in der Sonne, und verſchwinden auch wieder daſelbſt. Die Gröſſe der Macula iſt ſehr unterſchieden: *Hevelius* hat einige obſerviret, ſo ſeiner Rechnung nach gröſſer als gantz Europa, Aſia und Africa geweſen. **

Die Faculas hält *Schottus* *** und *Kircherus* **** theils vor groſſe aus denen Löchern der Feuer ſpeyenden Berge in der Sonnen hervor ſchieſſende und durch die nebulas durchblitzende Feuer-Klumpen, theils vor Aufwallungen des feurigen Sonnen-Meeres. Andere halten ſie vor Feuer-Flammen, ſo von neuen aus den ausgebranten Flecken, nach dem die brennende Materie wieder reſtituiret worden, hervor brechen. An allerwahrſcheinlichſten aber bedüncket mich die Meynung derer zu ſeyn, ſo da ſtatuiren, die Faculæ wären ordentliche Sonnen-Strahlen, welche entweder durch die zertheileten, oder an einigen Orthen dünnere Sonnen-Wolcken durchführen, und uns wegen der umſtehenden Nebel, ſo einige Umbras nennen, heller zu leuchten ſchienen; oder auch mannich mahl ſolche

* In Selenographia. ** l. c. cap. 5. *** in Præluſ. a odSlem §. 5. **** in Itin. Ecſtat.

che Theile des Sonnen-Cörpers, ſo in der That ſtärcker, als die andern leuchteten; und die umbræ könnten alsdann, wenn ſie mit keinen Faculis vermiſchet, vor ordentliche Sonnen-Nebel, oder dünnere Macula paſſiren. *

b) Die Sonnen-Strahlen laſſen ſich nicht allein durch Bren-Gläſer und Bren-Spiegel dichter zuſammen bringen, ſondern ſie werden auch in der Lufft gebrochen, und prallen von allen dichten Cörpern, die ihnen durch ihre unordentlich lauffende und enge Poros keinen Durchgang verſtatten, zurücke, woraus mit guten Grunde zuſchlieſſen iſt, daß ſie würckliche Cörperliche Dinge ſind. Ob aber dieſelbigen nach der Hypotheſi des *Gaſſendi* und anderer Phyſicorum würckliche Ausflüſſe aus der Sonnen ſind; oder wie *Andreas Caſſius* ** nebſt andern vermeinet, aus denen ſubtileſten, und aufs ſchnelleſte bewegten Schweffel Theiligen beſtehen, alſo daß ſie nach dem Vorgeben des *Digby* durch Hülffe beſonderer Inſtrumente in ein Purpurfarbenes Pulver können concentriret werden; oder ob es nur Reihen von ætheriſchen Küglein ſind, ſo durch die Sonne vermittelſt der beſtändigen Umkuglung fortgeſtoſſen werden, ſolches muß nun erſtlich unterſuchet werden.

Die erſte Meynung, (womit die andere einerley, und nur darinnen unterſchieden iſt, daß ſie die Natur der Sonnen-Strahlen zugleich determiniret,) ſcheinet gantz unbegreifflich zu ſeyn, inſonderheit wenn man einen und den ander Einwurff etwas genauer betrachtet. Denn woferne die Sonnen-Strahlen aus würcklichen Ausflüſſen aus den Sonnen-Cörper beſtünden, ſo wäre 1) die ſchnelle Bewegung, da ſich nemlich ein Theiligen innerhalb eines Pulsſchlages nach der Rechnung *Caſſini* 28000; nach *Nevvtons* ſeiner aber gar 84000. Meilen fort bewegen müſte, gar nicht zubegreiffen. Wolte man nun vollends den erſchrecklichen Raum der zwiſchen uns und denen Fixſternen befindlich, in Erwegung ziehen, ſo würde die Geſchwindigkeit der Bewegung eines ſolchen Theiligens vollends alle Vernunfft überſteigen. Ja wenn 2) die Licht-Strahlen würckliche Ausflüſſe, aus denen leuchtenden Himmels-Cörpern wären, ſo müſte

*Conf. Hevel. in Selenograph. cap. 5. p. 83. ** Tract. de Auro cap. 3. p. 21.

ſie eine verwirrte Vermiſchung des Lichts entſtehen, und wir würden nicht im Stande ſeyn, jeden Stern ins beſondere zuerkennen, und von andern zu unterſcheiden, ja dieſtärckern Ausflüſſe würden die ſchwächern gäntzlich hemmen. Uber dieſes ſo ſiehet man auch 3) daß ſo bald die Sonne des Morgends über den Horizont herauff ſteiget, in Augenblick alle diejenigen Theile der Erd-Kugel, die denen Strahlen entgegen ſtehen, erleuchtet werden. Ingleichen daß das Licht der Sonnen, wenn ſie durch Vortretung des Mondes verfinſtert wird, augenblicklich, ſobald nach der Rechnung der Mond vor der Sonnen wegrücket, wieder ſichtbahr ſey. Wären nun die Licht-Strahlen der Sonneu würckliche Ausflüſſe aus ihren Cörper, wie könnte es möglich ſeyn, daß das Licht ſo geſchwinde, und zwar in letzten Fall in einen Augenblick durch einen Raum von 48160. groſſe Teutſche Meilen, ſo weit nemlich der Mond von unſerer Erden entfernet, zu uns kommen könnte. * Wären endlich die Sonnen-Strahlen würckliche Ausflüſſe, ſo müſte 4) das Licht, wann der Ausfluß lange daurete, in entlegenen Orthen immer mehr zunehmen; ingleichen das Licht müſte in einen Gemache, wenn die Fenſter-Laden zugemachet würden, wie auch des Abends nach den völligen Untergange der Sonnen, noch eine gute Zeit dauren, und nicht gleich augenblicklich verſchwinden. Da aber keines von beyden geſchiehet, h. e. das Licht nimmt nicht zu, und dauret auch nicht bey angeführten Umſtänden, ſo kan man wohl keine würckliche Ausflüſſe gelten laſſen. ꝛc. Es hat demnach die andere Meynung, vermöge derer die Sonnen- und Licht-Strahlen nichts anders, als lauter Reihen von elaſtiſchen ætheriſchen Küglein ſind, die durch leuchtende und brennende Cörper, auf beſondere Arth fortgeſtoſſen und beweget werden, weit mehr Grund, und iſt wenigſtens ſo beſchaffen, daß man ſich einen weit leichtern Begriff, von der geſchwinden Ausbreitung und Wurckungen derer Licht-Strahlen machen kan, zumahlen wenn man ein Stück nach den andern betrachtet, und alle nöthige Umſtände dabey in Erwägung ziehet. Mann könnte alſo, dieſe hypotheſin zuverſtehen, folgendes mercken:

1) Die Sonne iſt ein würckliches Feuer (lit. a) und der gantze Son-

* Conf. Dn. Wolff in Verſ. T. 1. p. 179.

Sonnen-Cörper, der ſich beſtändig um ſeine axin herum waltzet, brennet über und über in ſtarcken lodernden Flammen.

2) Der gantze Raum zwiſchen der Sonne, Fixſternen, Planeten und unſerer Erd-Kugel, iſt mit ætheriſchen Küglein, ſo ſämmtlich eine ausdehnende Krafft haben, erfüllet, dergeſtalt, daß ſelbige die brennende Sonne, und unſrer Erd-Kugel unmittelbahr berühren.

3) Eine Reihe von ſolchen bewegten ætheriſchen Küglein machen einen Strahl aus, deſſen Anfang in der Sonne, das Ende aber an den Orthe iſt, wo der Strahl zu leuchten aufhöret v. g. wenn wir in die Sonne ſehen, ſo iſt das ein Ende des Strahls in der Sonne, das andere aber in unſern Auge.

4) Dieſe kleine elaſtiſche Küglein der Himmels-Lufft, oder des ætheris berühren einander ſo genau, daß wenn das erſte in Bewegung kömmt, in Augenblick auch denen andern die Bewegung mitgetheilet wird. Das Experiment des *Hugenii* * erläutert dieſes einigermaſſen: Mann nimmt nemlich eine Anzahl Kugeln, die eine ausdehnende Krafft haben, und von einerley Gröſſe, Dichtigkeit und Härte ſind, und leget ſie dergeſtalt, daß eine die andere berühret, und die gantze Zahl eine gerade Linie macht. Schnellet man nun eine andere Kugel gegen die erſte in der Reihe, ſo ſpringt die letzte augenblicklich ab, die mittlern aber bleiben liegen, und es ſcheinet, als ob die letztere immediate von der erſteren wäre berühret, und fortgeſtoſſen worden.

5) Wann ſich die über und über brennende Sonne von Abendt gegen Morgen um ihr Centrum herum wältzet, ſo ſtöſſet ſie die ætheriſchen Küglein, welche ſie berühren, gegen die umſtehenden Planeten, und gegen die peripherie ihres Syſtematis fort; dieweil aber dieſe bloſſe Fortdrückung der ætheriſchen Reihen vor ſich alleine noch nicht hinlänglich iſt, Licht und Wärme zu produciren, ſo müſſen die flammenden und brennenden Theiligen in der Oberfläche des Sonnen-Cörpers denen ætheriſchen Küglein, ſo ihrer Bewegung entgegen ſtehen, gleichfalls ſolche beſondere Bewegung mitheilen, als zur Hervorbringung des Lichtes und der Wärme, erfordert wird. Dieſer

motus

* Traite de la lumiere cap. 1. p. 16

motus ſpecificus oder beſondere Bewegung, läſſet ſich zwar nicht eigentlich ſeiner Arth nach beſchreiben: es bleibt unterdeſſen doch gewiß, daß er von derjenigen Bewegung, ſo nur von einen bloſſen Stoß und Fortdrückung dependiret, müſſe unterſchieden, und gewiſſermaſſen ein tremulus oder eine zitternde Bewegung derer ætheriſchen Küglein ſeyn.

6) Wann auf gemeldete Arth die nechſt ſtehenden ætheriſchen Küglein durch die Sonne fortgeſtoſſen, und in eine zitternde Bewegung gebracht worden, ſo müſſen ſie nothwendig denen andern beyde Bewegungen mit der gröſten Geſchwindigkeit mittheilen, und diejenige, ſo mit ihnen gerade Reihen machen, ſchnell fortdrücken, alſo daß man die Zeit, welche zwiſchen der Bewegung des erſten, und der Bewegung des letztern Kügleins verflieſſet, entweder gar nicht, oder doch kaum anmercken kan. Der Herr **Römer** * hat ſich unterſtanden, die Zeit der Bewegung des Lichtes durch gewiſſe Weiten zu beſtimmen, und vermöge ſeiner Rechnung verſichern wollen, daß Licht bewege ſich durch einen Raum, der doppelt ſo groß, als die Weite der Sonne von unſerer Erd-Kugel, nicht länger als 22. Minuten, und der Herr *Nevvton* hat gar nur 14. biß 16. Minuten angegeben: das **Licht ſpricht er, ** entſpringt aus denen liechten Cörpern nach und nach, und breitet ſich auch nach und nach aus. Es brauchet ohngefehr 7. biß 8. Minuten Zeit, ehe es von der Sonne biß zu uns herunter kömmt. Dis hat Römer zuerſt bemercket: Nach ihn haben es auch andere obſerviret, und zwar durch die Eclipſes Satellitum des Jupiters. Denn dieſe Eclipſes ereignen ſich etwan 7. biß 8. Minuten eher, als es nach denen aſtronomiſchen Tabellen ſeyn ſollte, wenn die Erde zwiſchen der Sonne und dem Jupiter zu ſtehen kömmt: aber wenn die Erde jenſeit der Sonnen vorüber iſt, ſo ereignen ſie ſich 7. biß 8. Minuten ſpäter, als es ſeyn ſollte. Die Urſache iſt, weil das Licht der Satellitum weiter zugehen hat in den letzten Fall, wegen des Diameters von den Creyſe des Umlauffs unſerer Erden als im erſten Fall.**

* Excell. Wolff Verſuch. T. 1. P. 2. cap. 2. §. 122. ** in Opt. lib. 2. P. 3. Prop. II.

7) Wenn ſich die Sonne beweget, und die ſubtile Himmels Lufft mit ſich herum reiſſet, ſo entſtehen nicht allein geradlienichte Bewegungen ſondern auch zugleich nach des Herrn *Hugenii* Meynung Vndulationes oder Circuli Vndulatorii in den æthere. Denn ſo bald die erſten Globuli oder Küglein bewegt werden, ſo drucken ſie nicht allein diejenigen, ſo mit ihnen gerade Reihen machen, fort, ſondern ſie theilen auch denen ſeitwerts ſtehenden etwas von ihrer Bewegung mit, daß folglich dergleichen circuli undulatorii entſtehen müſſen. Und eben dieſes iſt auch höchſtnöthig; Denn woferne dergleichen undulationes unterblieben, und die Strahlen ſich nur allein durch gerade Linien fortbewegten, ſo würden nur etliche Strahlen ins Auge fallen, und uns alſo nur ein kleiner Theil von der Sonne ſichtbahr werden: ja Perſohnen, ſo etwas von einander entfernt ſtünden, würden nicht einerley, ſondern gantz unterſchiedliche Theile von der Sonnen erblicken *. In der Welt, ſchreibt *Hevelius* ** **iſt nichts gröſſeres und wunderbahrers, als das Licht der Sonnen, welches von der Sonnen aus in die gantze Welt ausgebreitet, und gegen die Erde ſowohl** circulariter, **als** pyramidaliter **fortgeworffen wird.**

8) Wenn die Licht Strahlen in unſer Auge bis auf die zarte Haut, welche die Anatomici Tunicam retinam nennen, dringen, ſo erwecken ſie durch ihren Stoß und Druck eine ſolche Erſchütterung nnd zitternde Bewegung derer zarten filamentorum oder Fäden dieſer Haut, daß wir, woſern gemeldete Bewegung durch den Sehe-Nerven (Nervus opticus) biß ins Gehirne fortgehet, eine ideam oder Bild von Lichte bekommen, das nachdem die beſondere Bewegung derer fibrarum ſtärcker oder ſchwächer geweſen, auch lebhaffter, oder matter iſt. Kommen die Lichtſtrahlen von der Sonnen ꝛc. ohne vorhergegangene beſondere Refraction in unſere Augen, ſo iſt die Bewegung in der tunica retina ſo hefftig, daß wir ſie entweder gar nicht, oder doch wenigſtens nicht lange ohne læſion und Schmertzen ertragen können. Prallen ſie gegentheils erſtlich von andern dichten und dunckeln Cörpern gegen unſer Auge zurücke, ſo iſt der Druck

* Conf. Hugen. Tract. de Lumine. ** Selenograph. Cap. 5.

geringer, und das Licht weit ſchwächer, doch ebenfalls nach der verſchiedenen Dichtigkeit, Ebne und Unebne ꝛc. der Fläche des reflectirenden Cörpers ſtärcker oder ſchwächer. Es läſſet ſich alſo behaupten, daß ein ſchwaches Licht von einen gelinden; ein ſtarckes aber von einer ſtärckern Bewegung herrühre; ingleichen daß das Sehen nicht per emiſſionem radiorum, welches _Plotinus_,* _Rüdiger_ ** _Bartholinus_ *** und andere, behaupten wollen: ſondern per receptionem radiorum geſchehe: wovon in der Phyſica generaliori mit mehrern muß gehandelt werden.

9) Die Lichtſtrahlen gehen zwar allezeit durch gerade Linien fort; dem ohngeachtet aber werden ſie dennoch öffters theils in den Dunſt Creyße, und andern durchſichtigen, ſo wohl flüßigen, als feſten Cörpern, theils in der Fläche derer duncklen und dichten Cörper gebrochen. Denn wenn eine Reihe von ætheriſchen Küglein in ihrer Bewegung gegen einen dichten Cörper ſtöſſet, und kan nicht gerade durchgehen, ſo muß ſie ſich brechen, und entweder wenn der Cörper noch andere, doch ſchieffauffende Durchgänge hat, ſchieff durchfahren, oder in Ermanglung dergleichen Durchgänge gäntzlich reflectiret werden. Die Brechung der Lichtſtrahlen in den Dunſt Creyße hat ihren beſondern Nutzen wovon in folgenden Capitel ein mehrers ſoll geſagt werden. Wer aber in übrigen von der Bewegung, Brechung und Reflexion der Lichtſtrahlen weitere Nachricht haben will, kan den Herrn Wolff,* _Nevvton_,** Müller*** und andere nachleſen;

10) Die Sonnenſtrahlen oder die durch die Sonne bewegte ætheriſchen Reihen, werden zwar, wie bereits gemeldet, in der Lufft, ſo offt ſie gegen ſolche Ausdünſtungen, die ſie vermittelſt ihres Stoſſes, oder Druckes nicht durchdringen, und zertheilen können, gebrochen; doch iſt nicht zubeſorgen wegen ihrer Menge und Force, daß ſie ſo leichtlich völlig ſolten aufgehalten werden: Es ſey dann, daß ſich

* Lib. de viſu. ** in Phyſ. divina. *** de Luce animalium.

* In Verſuch. T. 2. p. 435. ſequ. ** in Optica. *** in Colleg. Experiment. P. III Cap. 2. ſequ. Vid. m. _Hartſœkeri_ Eſſay de Dioptrique &c.

ſich die aufgeſtiegenen Dünſte allzudichte, und in allzugroſſer Menge an einander geſetzt hätten, wie ſolches zum Exempel zugeſchehen pflegt, wenn ein Theil des Himmels mit dicken Wolcken überzogen iſt: in welchen Fall ſie dann gröſten Theils aufgehalten, oder doch wenigſtens in ihrer Bewegung ſehr geſchwächet werden.

11) Die ætheriſchen Reihen, können einander frey durchſchneiden, ohne daß daher eine Verwirrung erfolget. Denn dasjenige Küglein, ſo an den Orthe ſtehet, wo ſich die Strahlen durchſchneiden, iſt geſchickt, verſchiedene Bewegungen gegen unterſchiedene Gegenden fortzubringen, und denen umſtehenden mitzutheilen, und zwar nach den Unterſcheid der Force, ſo es von dieſer oder jener Seite her durch die anſtoſſenden Reihen bekommen hat. Die Erfahrung ſowohl als auch verſchiedene Experimenta bekräfftigen und erläutern ſolches. Denn wenn man zum Exempel drey oder mehr brennende Lichter an einen dunckeln Orthe hinter einander ſtellet, doch ſo, daß das Vorderſte am niedrigſten, und die nachfolgenden immer höher ſtehen, und läſſet ihre Strahlen durch ein kleines Löchlein eines vorgeſetzten Bretes oder Stück Pappe auf ein weiß Pappier, ſo in gehöriger Weite hinter das Loch geſtellet, fallen, ſo præſentiren ſich auf den Papiere alle Flammen der brennenden Lichter beſonders, und ohne Zuſammenflieſſung des Lichtes, ohngeachtet die Strahlen in den Löchlein zuſammen kommen: woraus man deutlich ſiehet, daß ſich die Strahlen durchſchneiden müſſen, und daß der Globulus ſo an den Orthe ſtehet, wo ſich die Strahlen durchſchneiden, mehr als eine Bewegung annehmen und fortbringen könne. Noch deutlicher erkennet man ſolches in der Camera obſcura, da durch ein kleines Löchlein die Strahlen von einer groſſen Anzahl Cörper auf einmahl hindurch fallen, und doch alle gantz deutlich und lebhafft auf den weiſſen Tuche rc. abmahlen. * Mehrere Experimenta Siehe in denen Phyſicis generalioribus dogmaticis.

12) Wenn ſich die Sonne umdrehet, ſo reiſſet ſie zwar die Himmels Lufft mit ſich herum; doch iſt ſolche Bewegung nicht vermö-

* V. Dn. *Wolff.* Verſuch. T. I. P. 2. Cap. 2. §. 124. p. 184. Conf. Hugenius in Tract. de lumine.

gend, die Fortpreſſung der Küglein durch Linien zuhindern: Eben ſo wenig als der Wind die circulos undulatorios in der Lufft, wenn ein Schall gemacht wird, noch das fortſchieſſende Waſſer in einen Fluß die motus undulatorios, ſo durchs Einwerffen eines harten Cörpers erreget werden, gäntzlich zu verhindern in Stande ſind; Ob man gleich zugeben muß, daß die geradlienichte Bewegung durch die erſt gemeldte Umreiſſung des ætheris etwas geſchwächet werde.

13) Sowohl durch die angeführte Fortpreſſung oder Stoß des ætheris, als auch insbeſondere durch die würbelhaffte Bewegung der Materie des Feuers wird die Wärme in denen ſublunariſchen Cörpern von der Sonne erreget. So offte wir dergleichen Bewegung durch das Gefühle in andern Cörpern oder auch in unſern Leibern ſelbſten empfinden, urtheilen wir, daß etwas vorhanden ſey, ſo Wärme heiſſet. Iſt die würbelhaffte Bewegung beyderley Materie in denen poris des Cörpers hefftig, ſo iſt alsdann ſtatt gelinder Wärme eine Hitze zugegen. Je länger demnach die Sonne einen Cörper beſcheinet, je mehr wird die Materie des Feuers in denen poris durch die Sonnen ſtrahlen in Bewegung gebracht, und der Cörper wird mithin immer wärmer. Denn obgleich die Sonnenſtrahlen vor ſich nicht warm ſind, ſo können ſie doch die Materie des Feuers und der Wärme, ſo in allen Cörpern befindlich, durch ihren Stoß in Bewegung bringen, und dadurch eine Wärme erregen: je mehr Materie des Feuers alſo in Bewegung gebracht wird, und je ſtärcker die Bewegung iſt; je gröſſer iſt auch die Wärme ꝛc. Wenn man dasjenige, ſo bißhero angeführet werden erwäget, ſo ſcheinet dieſe letztere Meynung von den Sonnenſtrahlen (woferne man nur die von *Carteſio* geglaubte motionem momentaneam verwirfft) einen ziemlichen Vorzug vor der erſtern zu haben: in Betrachtung, daß ſich alle phœnomena und insbeſondere die ſchnelle Ausbreitung des Lichtes und der Wärme am leichteſten, und beſten dadurch erklären laſſen: da gegentheils bey der erſten das meiſte unbegreifflich iſt. Es ſind zwar auch wieder dieſe letztere hypotheſin verſchiedene Einwürffe vorgebracht worden: dieſelbigen laſſen ſich aber nach meinen Bedüncken noch wohl ableinen, ob gleich nicht zu läugnen ſtehet, daß in

der=

dergleichen ſubtilen Dingen allezeit noch etwas zweiffelhafftes übrig bleibe.

§. 4.

Wenn der Mond zwiſchen die Sonne und unſer Auge zuſtehen kömt a) ſo fängt er mit ſeinen dichten und duncklen Cörper die Sonnenſtrahlen entweder gäntzlich, oder nur zum Theil auf, und verurſachet alſo nach den verſchiedenen ſitu unſeres Auges auf Erden, entweder eine totale, oder partiale Sonnen Finſternüß. b)

a) Dieſes geſchiehet niemahlen, als nur in Neumond, und zwar zu der Zeit, wenn der Mond in ſeinen Nodis oder nahe dabey iſt. Befindet er ſich recht in Nodo, und iſt zugleich der Erden nahe, ſo entſtehet eine totale Sonnen Finſternüß und zwar cum mora d. i. ſie hält eine gewiſſe Zeit an; Befindet er ſich in Nodo, ſtehet aber weiter von der Erden weg, ſo erfolgt zwar auch eine totale Finſternüß der Sonnen doch ſine mora d. i. ohne ſonderliche Daurunge. Iſt er denen Nodis nur nahe, befindet ſich aber nicht würcklich darinnen, ſo paſſiren nur partiale Sonnen Finſternüſſen. Die Nodi aber ſind die 2. Puncte, wo die Bahn des Mondes, wie die Bahn aller andern Planeten, die Eclipticam durchſchneidet. Der Mond aber berühret dieſe Nodos in einen Monathe zweymahl ꝛc. Ein mehrers ſehe man hiervon bey denen Aſtronomis, ſo ex profeſſo hiervon geſchrieben.

b) Es kömt hierbey alles auf den Stand des Auges auf der Erden an. Denn zu eben der Zeit, da die Einwohner dieſer Gegend eine totale Sonnen Finſternüß haben, obſerviren die Einwohner anderer Gegenden und Länder zum Theil gar keine, oder doch nur eine partiale &c. Dahero heiſſet es auch immer in denen Calendern: Denn und denn wird eine Sonnen Finſternüß paſſiren, die in unſern Lande ſichtbahr, in jenen Lande aber unſichtbahr; ingleichen hie total, dorten nur partial ſeyn wird, und ſo weiter

§. 5.

Je dichter die Sonnen ſtrahlen neben einander fortſchieſſen, je gröſſer iſt auch ihre Würckung; Werden dieſelben

hingegen in ihren Fortgang immer weiter und weiter zerſtreuet, ſo nimmt auch nach und nach ihre Krafft zu würcken ab. Da nun die Strahlen, wenn wir der Sonnen näher kommen, enger und dichter beyſammen ſind, und gegentheils, je weiter wir uns von derſelbigen, als den Mittelpunct nach der peripherie zu begeben, in ihrer Bewegung geſchwächt, und zerſtreuet werden, ſo folgt, daß die Hitze und Lebhafftigkeit des Lichtes näher und näher bey der Sonnen immer zunehmen, und gegentheils weiter und weiter davon immer mehr und mehr abnehmen müſſe.

a) Wenn die Strahlen dichte bey einander ſind, ſo können viele zu gleicher Zeit auf einen Punct treffen, und die Krafft zu brennen und zu leuchten, wird nach der verſchiedenen Anzahl der auffallenden Strahlen mehr oder weniger vergröſſert. Das Gegentheil muß ſich zutragen, wenn die Strahlen zerſtreueter fortlauffen, und folglich nur etliche wenige einen Theil eines dunckeln Cörpers berühren; die übrigen aber, welche in erſten Fall zugleich auf eben demſelbigen Theil traffen, neben weg ſchieſſen. Die Wahrheit des angeführten wird inſonderheit durch die Brenn-Gläſer und Brenn-Spiegel noch bekannter gemacht, zumahlen wenn man die Würckungen der groſſen Brenn-Spiegel und Brenn-Gläſer ſiehet, ſo unter andern von den Herrn *Viletta* zu Lyon in Franckreich, ingleichen von den Herrn **Ehrenfried Walther** von Tſchirnhauß einen gelehrten Edelmanne aus der Nieder Lauſitz, und hernachmahlen von den berühmten Modell-Meiſter und Mechanico in Dreßden den Herrn Gärtner ſind erfunden und verfertiget worden. Die gewaltigen Kräffte der Tſchirnhauſiſchen Brenn-Inſtrumente ſind hin und wieder in denen Actis Eruditorum Lipſienſibus ſonderlich des 1697. 1691ten Jahres recenſiret werden. Wir wollen vor jetzo nur einige anführen: Mit denen Brenn-Gläſern hat er die Sonnenſtrahlen durch die Refraction dergeſtalt concentriret, daß er 1) ein Stück Holtz, ſo durch und durch naß geweſen, drey Ehlen weit, wenn es in den Brenn-Punct gelegt worden, alſobald in die Flammen gebracht. 2) Zinn und Bley in Augenblick geſchmoltzen 3) Antimonium in einen ver-

verſchloſſenen Gefäße verbrant, daß der Rauch herausgefahren, und als weiſſes Pulver (oder Flores) ſich angehenget. 4) Alle Fiſche und Krebse in kurtzer Zeit in Waſſer geſotten 5) Pappier, Graß und Leinewand zu Aſchen verbrandt, und hieraus hernachmahlen, wenn ſie auf eine Kohle gelegt worden, ein helles Glaß gemacht 6) die Metalle durch einen Zuſatz in kurtzer Zeit zum ſchönſten Flüſſen geſchmeltzet 7) den Orientaliſchen Rubin aller ſeiner Röthe beraubet ꝛc. Mit den Brenn-Spiegel, ſo 3. Leipziger Ehlen in Durchſchnitt gehalten, hat er 1) die Eyer in Waſſer gekocht, biß alles Waſſer evaporiret, und die Eyer zum Eſſen tüchtig geweſen. 2) Bimsſtein, welcher ſonſten in Glaß- und andern Feuer-Oeffen geſtanden, und doch nicht geſchmoltzen, in kurtzer Zeit in ein ſchön weiß Glaß verwandelt 3) die Knochen in dunckles Glaß; eine Erd-Scholle in gelbes oder dunckelgrünes; die Ziegeln in ein gelbes; und die Topff-Scherben in ein ſchwartz gelbes Glaß geſchmoltzen. 4) Schiefferſtein, Porcellain, ja Asbeſt in ein Glaß verwandelt. 5) Einen Sächſiſchen harten Thaler in 5. biß 6. Minuten durchlöchert ꝛc. * Von des Herrn Gärtners Paraboliſchen Spiegel, und deſſen wunderbahren Würckungen kan man des Erfinders eigenen Bericht, ſo er anno 1715. ediret, nachleſen, ingleichen dasjenige, was der Herr *Leutmann* in ſeinen Vulcano famulante in Anhange Cap. 5. p. 147. davon angeführet hat.

Eine natürliche und der Erd-Kugel höchſt nützliche Concentration der Sonnenſtrahlen geſchiehet in den Dunſt-Kreyße, woſelbſten die herrabſahrenden Strahlen wegen der daſelbſten befindlichen Ausdünſtungen, die ſie nicht allemahl nach ihren geraden Lauffe durchdringen können, offte gebrochen, reflectiret, und immer näher zuſammen gebracht werden; Und hierdurch geſchiehet es, daß viele Strahlen, die ſonſten, wenn ſie ungebrochen fortgiengen, und neben wegführen, auf einen Cörper auffallen, und alſo Licht und Wärme ſehr vermehret wird, wovon in der folgenden Abtheilung von der Lufft mehrers wird geſagt werden. Denn die ætheriſchen Reihen, je näher ſie ihren Mittelpunct nemlich der Sonnen ſind, je dichter ſind ſie

* Vid. Act. Erud. Lipſ. Ann. 1687. it. 1697. 1691. &c.

ſie bey einander: je weiter ſie aber fortlauffen, je weiter weichen ſie von einander ab, wie ſich ſolches ein einfältiger wird begreifflich machen können, wann er einen Circul machet, und eitel gerade Lienien aus den centro nach der peripherie des Circuls ziehet. Da nun ſolches ſeine Richtigkeit hat, ſo muß freylich auch richtig ſeyn, daß das Licht und die Wärme näher bey der Sonne gröſſer; weiter davon aber geringer ſeyn müſſen; ingleichen daß die Strahlen in den Dunſt-Creyße durch die Refraction wieder dichter zuſammen gebracht werden.

§. 6.

Die vielen vortrefflichen Verrichtungen und Würckungen a) der Sonnen dependiren theils von ihrer beſtändigen Bewegung um ihr centrum, theils und zwar gröſtentheils von ihren Lichte und Wärme. Vermöge ihrer ſtetsdaurenden Herumwaltzung um ihre axin treibt ſie vermittelſt derer ætheriſchen Reihen die Planeten, ſo in ihren Syſtemate um ſie herumſtehen, ſowohl um ihre axes herum, als auch in ihren determinirten Circuln fort. b) Vermöge eben dieſer Herumwaltzung, und inſonderheit durch die würblichte Bewegung derer um und um aus ihrer Oberfläche hervorſteigenden Flammen verurſachet ſie das Licht c) und die Wärme, d), und theilet ſolche denen Planeten, und allen um und auf denenſelbigen befindlichen Cörpern mit, und machet durch ihr Licht, daß wir uns ſelbſten, und alle andere Cörper, die ſich um und neben uns befinden, erkennen, uns daran ergetzen und dieſelbigen zu unſerer Erhaltung recht gebrauchen können. Durch ihr Licht, wenn es in denen Oberflächen der Cörper auf verſchiedene Arth gebrochen, und gegen unſer Auge zurück geworffen wird, bringt ſie die mannichfaltigen und ſchönen Farben hervor. e) Vermittelſt ihrer Wärme dehnet ſie die Lufft unſerers Dunſt-Creyßes aus, f) befördert die Ausdünſtunge aus denen Cörpern, und giebt durch beydes Gelegen-

genheit zur Entſtehung der Winde, zur Zeugung des Regens, Schnees und anderer meteororum, und zu denen meiſten Veränderungen des Gewitters. g) Durch ihre Wärme erhält ſie die Flüßigkeit des Waſſers, und vieler andern Dinge, h) befördert den Wachsthum und Reiffung der Pflantzen i) und Mineralien k) und trägt auch ſehr vieles zur Zeugung und Erhaltung derer Thiere bey, l) und hat ſonſten noch unzehlige andere Nutzen, die wir aber um der kürtze willen mit Stillſchweigen übergehen.

a) Ein gewiſſer Philoſophus faſſet die meiſten nützlichen Würckungen und Vortrefflichkeiten der Sonnen in folgenden zuſammen: Die Sonne, ſpricht er, iſt das Auge der Welt, die Freude und Lieblichkeit des Tages, die Zierde und Schönheit des Himmels, der Maßſtab der Zeiten, die Krafft und das Leben aller Dinge, ſo auf Erden gebohren werden, die Vollkommenheit der Sterne, der König und Herr der Planeten: Ja die Sonne iſt gleichſam wie ein König mit einen groſſen Hauffen Sterne umgeben ... Sie herrſchet mit ihren Glantze, und erwärmenden Strahlen über alles, vertreibt die Finſternüß, giebt allen Dingen ihre Farben, erquicket und erfreuet die Augen aller lebendigen Creaturen, und giebt der Erden und übrigen Planeten die erſprießliche Wärme, wodurch alles belebet, und erhalten wird. ꝛc.

b) Ein jeder Planet in unſern Syſtemate hat zwey hauptſächliche Bewegungen: eine nemlich um ſeine axin; die andere aber durch einen determinirten Creyß, welchen er innerhalb einer gewiſſen Zeit durchlauffen muß. Beyde werden von der Sonne produciret. Denn indem ſich dieſer ungemein groſſe Cörper mit der gröſten Geſchwindigkeit und Gewalt von Abendt gegen Morgen um ſeine axin herumwaltzet, ſo reiſſet er nicht allein den umſtehenden ætherem oder Himmels Lufft etwas mit ſich herum, wie bereits oben gemeldet worden, ſondern ſtöſſet auch die ætheriſchen Reihen, die ſämtlich von der Sonne als der Quelle der Bewegung des Lichtes und der Wärme nach dem Umfange des Syſtematis, und nach denen gegen die peri-

pheric zuſtehenden Planeten hinlauffen, mit groſſer Gewalt fort' treibt ſie vermittelſt dieſer Strahlen oder ætheriſchen Reihen, welche *Keplerus** mit Vectibus oder Hebebäumen vergleichet, um ihre axes herum, und wälzet ſie ferner durch ihre von den Schöpffer geſetzte Creyße fort, und wieder herum: welches in Betrachtung der erſtaunenden Gröſſe der Sonne, und der leichten Bewegung eines Cörpers in einer ſo flüßigen und ſubtilen Materie als wie die Himmels Lufft iſt, gar wohl geſchehen kan, und unſern Begriff keinesweges überſteiget. Wir obſerviren dannenhero, daß die Planeten, ſo der Sonne näher ſtehen, geſchwinder; diejenigen aber ſo weiter davon entfernet ſind, langſahmer fortbeweget werden: wie hievon bereits in der vorigen Abtheilunge §. 1. lit. d. aus des Herrn Doppelmeyers Syſtemate Solari & Planetario, * ſo auf *Hugenii* Rechnungen gegründet, Nachricht gegeben worden.

Zuletzt könte aber noch die Frage hierbey aufgeworffen werden: **Wenn denn die Sonne alle Planeten ihres Syſtematis beweget: wodurch wird ſie dann ſelbſten bewegt?** Hierauff werden die alten Platonici antworten, daß ſelbige durch gewiſſe Intelligentias umgedrehet würde. Andere werden ſich unmittelbahr auf die Krafft des Schöpffers beruffen. Und einige deren Meynung, wenn ſie recht verſtanden, und mit Aufrichtigkeit erkläret wird, nichts böſes in ſich hält, und am aller vernünfftigſten iſt, werden behaupten, daß die Sonne zwar die Planeten bewege, aber auch vice verſa durch eine Reaction und beſondern Gegendruck (deſſen Arth man zwar ſo gar eigentlich nicht demonſtriren, und einen einfältigen, der nichts glaubt als was er nur durch die bloſſen äuſſerliche Sinne empfindet, vor die Augen mahlen kan.) der ſämtlichen Planeten wiederbewegt, und umgedrehet werde. Denn da die Welt, als ein vortrefflicher Spiegel und Muſter der Allmacht, und Weißheit des unendlichen Schöpffers die vollkommenſte Machine vorſtellet, in welcher alles der Zahl, Gewichte und Maaſe nach, aufs genaueſte und ſchönſte mit einander harmoniret, ſo läſſet ſich leichtlich ſchlieſſen, daß alles der-

* In Aſtronomia. Conf. *Nicol. Hartſœck.* Conject. Phyſ. lib. I. Cap 7. * §. 10. p. 10.

dergeſtalt eingerichtet, und in einander gefüget ſey, daß eines zwey, zwey drey, drey viere, viere fünffe, und fünffe hinwiederum eines bewege, oder auch bißweilen die Bewegung des einen Cörpers Urſache an der Bewegung des andern; und dieſe hinwiederum per mutuam actionem & reactionem, oder durch einen abwechſelnden Druck und Gegendruck Urſache an der erſteren ſeyn könne. Man könte alſo mit ziemlichen Grunde muthmaaſſen, daß die Schwere und Krafft zudrücken derer ſämtlichen Planeten in unſern Syſtemate (und wenn dieſes iſt, vermuthlich auch in andern Syſtematibus) ſich dergeſtalt gegen die Schwere und Krafft zu drücken der Sonne verhalte, daß eine gehörige proportion, die zu dergleichen Bewegung nöthig iſt, herauskomme.

b) Auf was Arth die Sonne die Cörper mit ihren Strahlen erleuchtet und erwärmet, iſt bereits unter vorhergehenden § 0 gemeldet worden.

c) Das Licht ziehet die Cörper gleichſam aus der Finſterniß, in welcher ſie verborgen liegen, hervor, und machet dieſelbigen unſeren Augen benebſt ihrer Gröſſe, Bewegung, Geſtalt und Farben ſichtbahr, und verſchaffet alſo, daß wir ſie nicht allein erkennen, und einen von den andern unterſcheiden, ſondern uns derſelbigen auch theils zu unſerer Erhaltung, theils zu unſerer Ergetzung in gehöriger Ordnung bedienen können: ja wir werden, wenn wir die Cörper, und deren Mannichfaltigkeit, herrliche Zubereitung, und Gebrauch mit rechter Aufmerckſamkeit, und Vernunfft betrachten, bewogen, einen allmächtigen und weiſen Schöpffer zu glauben, und Ihn vor ſeine groſſe Güte zuverehren.

Ohne das Licht der Sonnen würde unſere Erd-Kugel wüſte und öde, und nicht viel beſſer, als ein verwirrter Klumpen ſeyn. Ohne das Licht würden wir unſere gewöhnlichen Geſchäffte zum Theil gar nicht verrichten können, zum Theil aber würden ſie unordentlich, und ohne Hoffnung, den ſonſt gewohnten Endzweck zu erlangen, oder doch weit ſchwerer, und mit gröſſern Koſten müſſen unternomen werden.

Es ſtellet uns aber das Licht die Cörper auf eine recht wunderbahre Arth vor. Denn wenn die Lichtſtrahlen gegen die Cörper fahren, ſo dringen ſie zwar in die kleineſten in der Oberfläche befindlichen

und nach der Obſervation der Natur-Kündiger durchſichtigen Theiligen hinnein. Dieweil ſie aber wegen der Dichtigkeit, und beſondern Lage der nachfolgenden Theile entweder gar nicht, oder doch nicht alle, weiter hinein, und gäntzlich durchfahren können, ſo werden ſie gebrochen, prallen zurücke, und fahren durch eine gerade Linie durch die tunicam corneam in unſer Auge hinein, und verurſachen nach vorhergegangener abermahligen Refraction und Concentration in den lente cryſtallina, oder in der Cryſtallinen Feuchtigkeit endlich eine ſolche zitternde Bewegung in denen zarten Fäſergen der tunicæ retinæ oder ausgebreiteten nervo optico, die nach geſchehener Continuation durch den nervum opticum oder Sehe-Nerven in Gehirne das Bild des Cörpers nach ſeine Gröſſe, Geſtalt, Bewegung und Farbe erwecket. Da nun aber die kleinen Theiligen, und die darzwiſchen befindlichen pori in der Oberfläche der Cörper, oder auch durch und durch in denen durchſichtigen Cörpern ihrer Zahl, Gröſſe, Lage und Geſtalt nach ſehr unterſchieden ſind, ſo müſſen auch die Refractiones und Reflexiones derer Lichtſtrahlen, und mithin auch die Bilder ſehr unterſchieden ſeyn. Denn von einigen Cörpern fallen relative viele, von andern gegentheils wenige zurücke; Von einigen werden ſie lebhafft, und mit mehrer Gewalt zurücke geworffen; von andern hingegen ſchwächer und ohne ſonderlichen Nachdruck: Jngleichen in der Oberfläche des einen Cörpers werden ſie auf dieſe; in den andern aber auf jene Arth gebrochen, und reflectiret, und ſo weiter, folglich ſo können die Bewegungen nicht von allen Cörpern in unſern Augen einerley ſeyn, ſondern ſie müſſen nach der verſchiedenen Brechung, und Zurückwerffung in der Fläche der Cörper verſchieden ſeyn, und mithin diſtincte Bilder vorgeſtellet werden. Was in übrigen bey den Sehen in Anſehung der Augen, und ihrer Theile, ingleichen in Anſehung einiger andern beſondern Umſtände, v. g. daß wir mit zwey Augen das Objectum doch nur einfach ſehen: it. daß die Seele die Objecta, ſo doch auf der tunica retina umgekehrt præſentiret werden, aufrecht zu ſeyn judiciret und dergleichen ꝛc. ſoll an einen andern Orthe, wo wir eigentlich von Auge zu handlen haben, angeführet werden. Indeſſen aber können diejenigen, denen es

ge-

gefällt, davon *Hovium* Tract. de circulo humorum in oculo, *Sturmium* in Matheſi juvenili, *Wedelium* in Diſſ. de viſione ſimplici, quæ gemino oculo abſolvitur, und andere nachleſen.

d) Von der Natur und Entſtehung der Farben findet man unter denen neuern zwey Haupt-Meynungen, die beyde vernünfftig ſind, und gar wohl können defendiret werden. Die erſtere hat inſonderheit der berühmte *Boyle* vertheidiget; die andere aber iſt von den groſſen Mathematico in England den Herrn *Nevvton* der gelehrten Welt communiciret, und gleichfalls von vielen, ohngeachtet ſie hin und wieder ſtarcken Wiederſpruch geſunden, und von unterſchiedenen wenigſtens in Anſehung einiger Verſuche der Unrichtigkeit beſchuldiget worden. * angenommen worden. Nach der erſten Meynung ſind die Farben nichts anders, als ein Licht, das auf eine beſondere Arth in der Oberfläche der Cörper gebrochen und reflectiret wird. Die unterſchiedene Refraction, und Reflection dependiret lediglich von der verſchiedenen Geſtalt, Gröſſe, und Lage derer kleinen, ſonderlich in der Oberfläche hervorragenden Theiligen, und derer darzwiſchen befindlichen zwiſchen Räumigens. Bey einigen Cörpern iſt die Oberfläche ſo beſchaffen, daß viele aufgefallene Lichtſtrahlen gegen unſer Auge zurückprallen, und uns alſo eine helle Farbe zeigen; Bey andern hingegen fallen wenige zurücke, und verurſachen alſo die Ideam einer duncklen Farbe: Ingleichen von einigen werden ſie friſch zurücke geworffen, und da entſtehet dann durch die Bewegung eine lebhaffte Farbe; von andern gegentheils ſchwach, und wir ſehen mithin nur eine matte Farbe, und ſo weiter. Der Herr *Boyle* * und andere haben dieſe Hypotheſin mit einer groſſen Menge Experimenten erläutert, ja der Jeſuitt *Honoratus Fabri* hat gar eine Tabelle communiciret, in welcher er gezeiget hat, wie viel Licht und Schatten zu einer jeden Haupt Farbe nöthig wäre. Er verſtehet aber durch das Licht

 die

* V. Mariotte in Quatrieme Eſſay de Phyſique de la nature des couleurs. It. Conyers *Purshall*, An Eſſay at the Mechaniſm. of the macrocoſm. * Tract. de Coloribus. Conf. *Teichm.* in Phyſ. exper. P. 1. Cap. de Color. *Wolff.* Verſuch. T. 2. Cap. 10. *Zahn* in Ocul. artif. p. 105. 108 ſequ. &c.

die Strahlen, ſo gegen unſer Auge zurückprallen; durch den Schatten aber die Oerther in der Oberfläche, in welchen die aufgefallenen Lichtſtrahlen zurückbleiben, oder doch wenigſtens, nicht auf ſolche Weiſe können zurückgeworffen werden, daß ſie in unſer Auge fallen.* Die Tabelle iſt folgende:

die Farbe	Weiſſe	Schwartze	Rothe	Gelbe	Blaue	Grüne	Violett.
das Licht	1 Theil	0 = = = = =	1 = = =	2 = = =	1 = = =	3 = = =	2 Theile
der Schatten	0 = = =	1 = = = = = =	1 = = =	1 = = =	2 = = =	3 = = =	3 = = =

Nach meinen Bedüncken hat dieſe Hypotheſis des *Boyle* ziemlichen Grund. Denn daß die Farben von den gebrochenen und reflectirten Lichte herkommen; die Verſchiedenheit von der unterſchiedenen Geſtalt, Gröſſe und Lage der Theiligen, und zwiſchen Räumigens in der Oberfläche der Cörper dependire, und die Farben bloß von einer beſondern Bewegung in denen zarten nervöſen Fäſergen in den Auge verurſachet werden, läſſet ſich wohl beweiſen. Denn einen jeden iſt bekannt, daß Cörper die ſonſten keine Farbe haben, wenn ſie erleuchtet werden, Farben bekommen, und dieſelbigen hinwiederum, ſo bald das Licht weg iſt, verliehren: ingleichen daß ſich die Farben nach der verſchiedenen Stellung gegen das Licht verändern, wie man ſolches zum Exempel an denen Federn einiger Vögel, an den Schilder Taffent, und dergleichen Cörpern wahrnehmen kan. Wir ſehen auch, daß durch die priſmatiſchen Gläſer allerhand ſchöne Farben können hervorgebracht werden, ohngeachtet die Gläſer ſelbſten keine dergleichen Farbe haben: Ingleichen daß die Farben, ſo bald die Geſtalt, Lage und Gröſſe der kleinen Theiligen entweder in der Oberfläche der feſten Cörper, oder durch und durch in denen liquoribus, verändert wird, alſo bald auch verändert werden: v. g. Wenn man (damit ich von etlichen 100. Experimenten nur ein einiges anführe) in die ſchöne rothe mit Waſſer gemachte Tinctur des Braſilianiſchen Holtzes, ein wenig Eßig gieſſet, ſo wird die Mixtur weißgelblicht: Tröpffelt man hierauf etwas weniges von gefloſſenen Weinſtein Saltz Oel hinnein, ſo bekommt ſie eine vortreffliche Purpur-Farbe: Gieſſet man ſpiritum vitrioli hinnein, ſo wird ſie blaßgelb-

* Conf. *Ioh. Caſpar. Funcii* Lib. de Colorib. cœli.

gelblicht, wie ein Spaniſcher Wein: Und wenn man endlich die ſolutionem von Silberglätte hinneinthut, ſo wird ſie ſo weiß wie Milch. * Ja wenn man nur ein Tröpffgen von der ſolutione vitrioli martis mit der erſten rothen Tinctur vermiſchet, ſo kömmt eine violett, oder auch ſchwartze Farbe hervor. ꝛc.

Es kan aber die Figur, Lage und Gröſſe der kleinen Theiligen vornemlich auf dreyerley Arth verändert werden, nemlich 1) wenn neue Theiligen hinzukommen, und mit denen erſtern vereiniget werden. 2) Wenn einige von denen alten Theiligen verfliegen, oder auf eine andere Arth hinweggenommen werden, und 3) wenn die Theiligen an dieſen Orth weggenommen, und an einen andern wieder angeſetzt, und auf eine andere Arth mit einander vereiniget werden.

Zum fernern Beweißthum dieſer Meynung kan auch dienen, daß bißweilen blinde Leute durchs bloſe Gefühle, oder Berührung der Cörper mit ihren Fingern die Farben, inſonderheit ſchwartz und weiß von einander unterſcheiden können; wovon Exempel beym *Boyle*, ** und andern anzutreffen ſind.

Daß endlich auch die Ideen von Farben durch mannichfaltige bald ſtärckere, bald ſchwächere Bewegungen in denen zarten Fäſergen der tunicæ retinæ und nervi optici erwecket werden, ſiehet man deutlich, wenn man die Sonne bey ihren Untergange und niedrigen Stande eine zeitlang ſteiff anſiehet, und darauff die Augen feſte zuſchlieſſet, da man den gewahr wird, daß ſich das Bild der Sonnen bey noch daurender Bewegung derer filamentorum in der tunica retina noch etliche mahl, doch mit einen Unterſcheide der Farbe nach repræſentiret. Denn in Anfange iſt es helle, doch bereits etwas ſchwach oder matt: darnach gelbe, dann roth, nach dieſen blau, und endlich ſchwartz, und werden alſo die hellen Farben wegen abnehmender Bewegunge immer mehr und mehr in dunckle verwandelt, biß endlich die Bewegung gantz aufhöret. Es lieſſen ſich ſowohl dieſes als die vorigen Stücke zu beweiſen, und deutlicher zumachen, noch eine groſſe Menge von Verſuchen, Obſervationen, und Vernunfft

* V. *Maurit. Hoffman.* Act. Laborat. chym. p 122. ** Tract. cit. Conf. *Thümmig.* in Phyſ. Verſ. 1. Stück p. 56. ſequ. it. *Schmidius* in Diſſ. Cœcus de colore judicans.

nunfftſchlüſſen anführen, woferne es der gegenwärtige Endzweck erforderte: da aber ſolches denſelben gewiſſermaaſſen zuwieder iſt, und eigentlich in die Phyſicam dogmaticam generaliorem gehöret, ſo mag vor dieſesmahl genug ſeyn, daß nur etwas weniges zu einiger illuſtration beygebracht worden.

Die andere Haupt-Meynung nemlich des Herren *Nevvtons* ſeine kömmt zwar in denen meiſten Stücken mit der vorigen überein, doch in Anſehnng der Lichtſtrahlen gehet ſie weit von derſelbigen ab. Denn nach der erſteren hypotheſi ſind die Lichtſtrahlen ihren Weſen nach alle einerley, nach dieſer aber mancherley. Nach der erſten ſind die Farben nur Accidentia ſo von der Verſchiedenheit der Refraction, Reflexion, und Bewegung dependiren; Nach der letztern aber ſind ſie etwas, ſo denen Lichtſtrahlen eigenthümlich. Denn der Herr *Nevvton* ſtatuiret, es wären alle Lichtſtrahlen gefärbt, und das Sonnen Licht beſtünde aus rothen, blauen, gelben, grünen und purpurfarbenen ꝛc. Lichte, deren ein jedes unveränderlich, und dieſes verſchiedene Licht wäre ſämmtlich mit den weiſſen Lichte vermiſchet, und läge gleichſam in ihn verborgen: mithin ſo wäre nichts weiter nöthig, als daß dieſes mannichfarbigte Licht durch die Refraction in denen Cörpern von einander abgeſondert würde, und zwar dergeſtalt, daß ein rother Cörper nur lauter rothe Strahlen, oder doch mehr rothe als andere von wegen ſeiner beſondern Fläche abſonderte und reflectirete: ein grüner lauter grüne und ſo weiter: wovon ein jeder, der mehrere Nachricht haben will, den Herrn *Nevvton* * ingleichen den Herrn Wolff ** umſtändlicher nachleſen kan. Ich vor meine Perſohn laſſe indeſſen einen jeden die Freyheit, nach eigenen Gefallen dieſe oder die vorige Meynung zu erwehlen, oder wenn er eine beſſere weiß, beyde zuverwerffen.

e) Unſere Erd-Kugel bewegt ſich alle 24. Stunden einmahl um ihre Axin herum, und dieſes geſchiehet inſonderheit um deßwillen, damit immer ein Theil nach den andern könne erleuchtet und erwärmet werden. Denn wofern ein Theil beſtändig beſchienen würde, ſo müſte alles vor der Hitze verderben; bliebe hingegentheils ein Theil immer in

* In Optica. ** In Verſuchen. T. 1. p. 192. und T. 2. p. 496.

in Schatten, ſo würde er gleichfalls zur Bewohnung ungeſchickt. Der weiſeſte Schöpffer hat es demnach ſo eingerichtet, daß immer ein Theil nach den andern Licht und Wärme empfange, und zwar ſoviel, als nach der unterſchiedenen Beſchaffenheit und Natur des Erdreichs, derer Pflantzen und Thiere nöthig iſt. Denn ob es gleich ſcheinen möchte, als ob die Länder, ſo unter der Zona torrida oder unter den hitzigen Gürtelſtrich zuviel, und diejenigen, ſo unter denen Zonis frigidis liegen, zu wenig bekämen, alſo daß am erſtern Orthen alles vor Hitze verſchmachten; am letztern aber vor Kälte erſtarren müſte: So werden wir dennoch bey genauerer Unterſuchung finden, daß GOtt hinwiederum ſolche Mittel gegeben, die hinlänglich ſind, der Ubermaaſſe abzuhelffen, und den Mangel zuerſetzen. In denen kalten Ländern, wo die ſchiefffahrenden Sonnenſtrahlen wegen ihres ſchwächern Druckes die in denen Cörpern befindliche Materie der Wärme langſamer und weniger bewegen, hat GOtt die Leiber der Thiere, ingleichen die Pflantzen weit compacter gemacht, als in denen warmen Gegenden, damit die Wärme deſto beſſer zuſammen gehalten würde, und nicht ſo leichtlich exſpirirete. Er hat überdieſes die Menſchen daſelbſten mit genugſahmen Holtze zur Feurung verſehn, und die unvernünfftigen Thiere mit dicken und rauchen Fellen theils zu ihrer eigenen Erhaltung, theils zum Nutzen und Gebrauch der Menſchen bekleidet ꝛc. In denen warmen Ländern finden ſich hingegen benebſt denen hitzigen Früchten auch viele andere, die durch ihre ſäuerlichen Säffte die übermäßige Hitze des Bluthes temperiren und abkühlen können, zum Exempel Citronen, Limonien, Tamarinden ꝛc. ingleichen Bäume, ſo ungemein groſſe Blätter haben, womit ſich die Einwohner vor der brennenden Sonnen-Hitze beſchirmen können. Uberdieſes ſo iſt auch in denen hitzigſten Gegenden Tag und Nacht die meiſte Zeit des Jahres gleich, und die groſſe Tages-Hitze wird durch die gleich langen Nächte ziemlich wieder abgekühlet, und ſo weiter. Kurtz! Es lieſſe ſich in allen Dingen die weiſeſte Einrichtung und Providenz des Schöpffers weitläufftig zeigen, woferne ich geſinnet wäre, aus dieſer einzigen Anmerckung einen ſtarcken Tractat zumachen. Es möchte zwar mancher einwenden: es giebt doch aber würcklich gewiſſe Länder, ſo entweder wegen der groſſen Hitze

oder Kälte ꝛc. gantz und gar nicht können bewohnet werden, und folglich ſo leidet dieſer Satz einen groſſen Anſtoß. Allein hierauff kan geantwortet werden: daß GOtt auch dieſes mit Fleiß gethan, und etliche wenige Erdſtriche unbewohnt gelaſſen, damit die Menſchen an andern Orthen daraus ihre Glückſeeligkeit, und die göttliche Gütigkeit deſto eigentlicher erkennen könten: Nach den bekanten Sprichwort: Oppoſita juxta ſe poſita magis eluceſcunt. Eben ſolchen Nutzen nun, wie unſere Erdkugel von der Sonne in Anſehung des Lichtes und Wärme hat, genieſſen auch die übrigen Planeten des Sonnen Syſtematis, wiewohl mit den Unterſcheide, daß in denen näher ſtehenden, v. g. in den Mercurio und Venere das Licht und die Wärme weit ſtärcker, und in denen entferneteꝛn nemlich den Marte, Iove und Saturno nach der Proportion und Grad der Entfernung weit geringer und ſchwächer, als auf unſerer Erdkugel, ſey. Der Herr *Hugenius* * vermeinet, das Licht und die Wärme müſſe in den Iupiter 25 mahl geringer oder ſchwächer, als auf der Erden ſeyn, und der Durchſchnitt der Sonnen müſſe denen Einwohnern dieſes Planeten 5 mahl kleiner, als uns vorkommeu. Da nun Saturnus noch viele tauſend Meilen weiter wegſtehet, ſo muß das Licht, und die Wärme auch noch weit geringer ſeyn, als in den Iove; Und gegentheils in den Mercurio und Venere, die der Sonnen um ein groſſes näher, als unſere Erde, ſind, muß das Licht und die Wärme nach den Grad der Näherung und Entfernung viel gröſſer und hefftiger, als in der hitzigſten Gegend unſerer Erdkugel ſeyn. Es könte daher leichtlich jemandt auf die Gedancken gerathen, es wäre alſo unmüglich, daß in erſteren wegen der grauſahmen Kälte, und hingegen in denen letztern wegen der erſchrecklichen Hitze, Menſchen und Thiere leben, vegetabilia wachſen, und anderer dergleichen Dinge geſchehen könten. Dieſer Einwurff ſcheinet zwar, inſonderheit denenjenigen, ſo alles nach der Beſchaffenheit der Cörper auf der Erdkugel abmeſſen, und denen viele nöthige Umſtände unbekant ſind, von nicht geringer Wichtigkeit zu ſeyn: Wenn man aber betrachtet, wie GOtt nach ſeiner Weißheit, und Allmacht alles ſo gegen ein ander eingerichtet habe, daß eines mit

* In Coſmotheoro p. 103.

mit den andern beſtehen könne, ſo wird dieſer Einwurff nicht viel zuſagen haben, ſondern wir werden gar wohl analogice ſchlieſſen können, es habe der Schöpffer vermuthlich, ſo wie auf unſerer Erdkugel, alſo auch in denen übrigen Planeten ſowohl in Anſehung des Haupt-Cörpers, als auch derer darauff wachſenden und lebenden Creaturen alles dergeſtalt zugerichtet, daß die nähern die gröſſere Hitze, und die entferntern die gröſſere Kälte ertragen können, und dadurch keinesweges öde gemacht, oder gar deſtruiret werden: Zumahlen da uns auf Erden bereits einige Mittel entdeckt ſind, wodurch die Kälte und Hitze in denen andern Planeten gemäßiget werden. Nemlich aus den Umlauff der Planeten iſt bekant daß die nähern, die eine kleinere Bahn haben, und über dieſes geſchwinder lauffen, einen kurtzen Sommer und Winter, und überhaupt ein kurtzes Jahr haben. Denn *Mercurius* abſolviret ſeinen Creyß-Lauff um die Sonne in 88. Tagen, und Venus in 8. Monathen: mithin ſo iſt der Sommer in erſteren nicht länger als 22. Tage, und in denen letzten nur 2. Monathe. Da nun alſo Sommer und Winter in dieſen beyden Planeten eine geſchwinde Abwechſelung und kurtze Dauer haben, ſo wird die Hitze auch erträglicher gemacht. Vor die entfernetern hat GOtt gleichfalls geſorget. Denn 1) ſo ſtehen um den Iupiter 4. und um den Saturnum 5. Satellites oder Neben-Planeten herum, die eben wie der Mond in Anſehung unſerer Erden, das aufgefangene Sonnen-Licht, welches ſonſten neben den Iove und Saturno vorbeyfahren würde, gegen ihren Haupt-Planeten, durch deſſen Bewegung ſie mit herumgeriſſen werden, reflectiren, und alſo hierdurch das ſonſten ungemein ſchwache Licht ziemlich vermehren. 2) Iupiter drehet ſich geſchwinde, und zwar nach des Herrn *Caſſini* * Obſervation und Rechnung innerhalb 9. Stunden, und 51. Minuten um ſeine Axin herum, mithin wird die ſchwächere Wärme durch die geſchwinde Abwechſelung des Tages und der Nacht, und durch die öfftere Wiederkehr des Lichtes und der Wärme vergröſſert. Eben dergleichen geſchiehet auch in Saturno, welcher überdieſes auſſer denen 5. Neben-Planeten noch mit einen groſſen Ringe, der nach *Caſſini*

* Memoires de l' Acad. Roy des Sciences anno 1715. p. 293

Meynung aus eitel kleinen Neben-Planeten beſtehen ſoll, umgeben iſt. Dieſer Ring ſtehet in gehöriger Entfernung von den Saturno, und reflectiret eine groſſe Menge Sonnenſtrahlen auf denſelbigen, wodurch das Licht ungemein vermehret wird. Es iſt 3) der Sommer in Iove und Saturno ſehr lang, und dauret in den letztern 7½ Jahr, folglich ſo kan dieſer Planete ziemlich erwärmet werden, und die nachfolgende Winter-Kälte deſto eher ausſtehen. Und endlich iſt 5) ſehr vermuthlich, daß die entfernetern Planeten, ob ſie gleich gröſſer ſind, aus lockerern und poröſerern Materien zuſammen geſetzt, als die näherſtehenden, welches aus ihrer Entfernung von den Centro Solari gewiſſermaaſſen zu ſchlieſſen iſt. In porœſe und lockere Cörper aber dringet die Wärme leichter hinnein, als wie in dichtere, und ein ſchwaches Sonnes-Licht iſt mithin vermögend dieſelbigen nothdürfftig zuerwärmen: Derowegen ob gleich die Sonnen Wärme in Saturno und Iove ſehr ſchwach, und die Tage ſehr kurtz ſind, ſo können die daſelbſten befindliche Cörper dennoch wegen ihrer Lockerheit eher und geſchwinder erwärmet werden.

Es lieſſe ſich in Anſehung dieſer Materie noch vieles von denen Planeten anführen. Es mag aber, den Raum vor dieſesmahl zu menagiren, biß in die Special-Capitel von denen Planeten verſpahret bleiben.

f) Die Sonnen-Wärme dehnet die Lufft aus, und bringt ſie durch die Rarefaction nicht allein in mehrere Bewegung, ſondern ſie macht dieſelbige auch leichter. Kömmt die Lufft in mehrere Bewegung, ſo entſtehet ein Wind, der ſeinen Strich gegen die Gegend nimmt, wohin die ausgedehnete die nechſtehende und weniger ausgedehnete Lufft durch ihren ſtärckern Druck fortſtöſſet. Aus dieſen Grunde ſind viele windigte Begebenheiten zuerklären, v. g. warum an einen gewiſſen Orthe in Indien das gantze Jahr durch des Vormittages ein Morgen-, und des Nachmittages ein Abend-Wind wehet, alſo daß die Schiffenden den Vormittag gantz commode von Morgen gegen Abend fortſchiffen, und gegen Abend von den Orthe ihrer Geſchäffte nach Hauſe reiſen können: Ingleichen warum am hellen Mittage bey heiſſen Sonnenſchein wenn auf den freyen Felde alles ſtille iſt, in einen Walde oder Buſche ein kühles

les Lüfftlein wehet, und gegentheils gegen Abend wieder aus den Walde herausſtreichet, und ſo weiter.

g) Wenn die mit Waſſer-Dünſten angefüllete Lufft durch eine plötzliche Rarefaction leichter gemacht wird, ſo können die Waſſer-Dünſte nicht alleſamt mit der Lufft das Gleich-Gewicht halten, ſondern ſie ſind alsdann ſpecifice ſchwerer, und lauffen um deßwillen zuſammen, fallen herunter, und verurſachen alſo einen Regen: ja zur Winters-Zeit ſchneyet es gemeiniglich, wenn die Lufft etwas erwärmet worden; Denn ſo lange die gröſte Kälte dauret, will ſich kein rechter Schnee einfinden, und die gefrohrnen Dünſte können wegen der Dichtigkeit und Schweere der Lufft nicht herunter fallen. Da auch überdieſes die Sonne durch ihre Wärme das Waſſer und andere Cörper in Dünſte auflöſet, und inſonderheit das erſtere zu eitel leichten Waſſer-Bläßgen machet, die hernachmahlen wegen ihrer Leichtigkeit von der aufliegenden und drückenden Lufft in die Höhe gepreſſet werden, ſo giebt ſie auch auf dieſe Weiſe zum Winde, Regen, und andern Veränderungen des Gewitters Gelegenheit, wovon Cap. von Regen, Winde ꝛc. ein mehrers.

h) Die Flüßigkeit der Cörper wird ſowohl durch die innerliche als äuſſerliche Wärme erhalten; Mangelt die äuſſerliche Wärme in der Lufft, welche die Cörper vornemlich von der Sonne und auch in etwas von den unterirdiſchen Feuer empfangen, ſo gehet auch die innerliche Wärme nach und nach aus denen poris oder zwiſchen Räumigen der flüßigen Cörper heraus, und das wenige, ſo etwa zurückbleibt, iſt nicht mehr vermögend, die innerliche Bewegung oder die Bewegung der kleinen Theiligen zuerhalten, und deren genauere Cohæſion zuverhindern, folglich ſo höret auch die Flüßigkeit auf. Vielfältige und deutlich Proben hiervon erfahren wir des Winters, da wegen der ſchwachen Sonnen wärme das Waſſer und andere liquores nach verlohrner Wärme, und hinlänglichen innerlichen Bewegung zu ſteinharten Cörpern friehren, ſonderlich in denen mitternächtigen Ländern, die unter denen Polis, oder nahe dabey liegen, und beſtändig mit Eiß und Schnee bedeckt ſind, als zum Exempel Nova Zembla, Spitzbergen und dergleichen.

i k l) Hiervon Siehe die 7te, 8te und 9te Abtheilung dieſes erſteren Theils.

§. 7.

Auſſer denen bißhero angeführten mannichfaltigen Nutzen der Sonne, ſind, wie bereits in vorigen §vo erinnert worden, noch viele andere vorhanden, die gleichfalls von keiner geringen Wichtigkeit ſind. Denn die Sonne trägt auch das ihrige zur Veränderung, a) Ausrechnung, und Eintheilung b) der Jahrs-Zeiten bey. Sie dienet denen ſchiffenden, und durch groſſe Wüſten zu Lande reiſenden Statt eines Wegweiſers, und giebt dieſen, und auch andern die Mittags-Linie, und hierdurch die Gegenden der Welt und der Winde, ingleichen die Breite oder den Abſtand der Oerther von der Lienie gegen die Pole, und viele andere nützliche Dinge zuerkennen. c) Ja wenn wir alles ſo durch die Sonne in der Kunſt, ſonderlich in der Optica, Catoptrica, d) Dioptrica, ingleichen in der Chymie, und anderen dergleichen Wiſſenſchafften nützliches und curieuſes gewürcket wird, anführen wolten, ſo würden wir die vorgeſetzten Gräntzen der jetzigen Abhandlung allzuweit überſchreiten: Genug! daß ein jeder aus den bißhero erzehleten die Vortrefflichkeit, Nothwendigkeit, und Nutzbahrkeit der Sonnen, und hieraus die Gütigkeit, und weiſe Vorſorge des Schöpffers genugſahm erkennen kan.

a b c) Wenn man das Syſtema Copernicanum annimmt, ſo wird ſichs nach genauerer Erwägung finden, daß die Sonne vor ſich eben nicht gar viel beſonders zur Veränderung der Jahrs-Zeiten beytrage. Denn es kömmt vornemlich auf die Bewegung der Erd-Kugel an, die ſich in ihren Creyß-Lauffe der Sonnen bald mehr nähert, bald weiter davon entfernet, und hiedurch Gelegenheit giebt, daß die Sonne unſer, und andere Länder jetzt gerader, jetzt ſchieffer beſtrahlet, und alſo bald gröſſere, bald geringere Wärme verurſachet. Indeſſen da es dennoch biß jetzo bey allen Aſtronomis recipiret iſt, die Jahrs-Zeiten, und deren Abwechſelung in Anſehung der Wärme

und Kälte ꝛc. nach den ſcheinbahren Lauff der Sonnen durch die 12. himmliſchen Zeichen des Thier-Creyſes einzurichten, ſo kan man um der Gewohnheit willen dieſen Nutzen der Sonnen noch einigermaaſſen concediren, oder doch wenigſtens bey der Erzehlung ihrer warhafften Würckungen und Nutzbahrkeiten mit anführen. Gleiche Bewandnüß hat es mit der Eintheilung gewiſſer Zeiten, deren Grund man gleichfalls in der Bewegung der Erden ſuchen ſolte: dem ſey nun aber wie ihn wolle, genug daß wir aus der verſchiedenen Höhe und Stande der Sonnen abnehmen können, ob es Morgen, Mittag oder Abend ſey, und durch Hülffe dieſes, ſowohl die Schlag- als Zeige-Uhren accurat ſtellen, und die Zeit aufs genaueſte auch in kleine Theile, theilen können. *

Wir wiſſen auch ferner aus der vielfältigen Obſervation, daß diejenige Gegend, wo die Sonne aufgehet Morgen, wo ſie am höheſten ſtehet Mittag, und wo ſie ſonderlich tempore æquinoctii untergehet Abend, und wo wir ſie niemahlen zu ſehen bekommen, Mitternacht ſey. Dieſe Erkäntnüß der Welt-Gegenden hat einen groſſen Nutzen, die Winde zu determiniren, zu unterſcheiden, und daraus vieles in Anſehung der veränderlichen Witterunge zubeſtimmen. Denn da die Winde nach denen verſchiedenen Gegenden und Ländern, woher ſie wehen, auch ihrer Natur nach ſehr unterſchieden ſind, alſo daß einer kalt, der andere warm, feuchte oder trocken ꝛc. iſt, und dadurch groſſe Veränderung in der atmoſphæra verurſachen ** ſo iſt leichtlich zu begreiffen, daß ſie auch vieles zur production dieſes und jenes Wetters beytragen müſſen, und folglich die Erkäntnüß der Welt-Gegenden, worauff ſich die Erkäntnüß der Winde gründet, als etwas nöthiges und vortreffliches in dieſen Fall anzuſehen ſey. Betrachten wir vollends, daß man vermittelſt der Sonne die Mittages-Linie eines jeden Orthes finden, ſeinen Abſtand von der Linie gegen den Pol, oder ſeine Breite in der Geographie und auf der Reiſe beſtimmen, Sonnen-Uhren anrichten, aus den Schatten die Höhe eines Cörpers meſſen, und uns der Sonne, als eines Wegweiſers auf der groſſen See, und in abſcheulichen Sandwü-

* Conf. Excell. Dn. *Wolff.* in Abſichten. ** V. Annal. Wratislavienſes.

wüſten, dergleichen in Africa, und der groſſen Tartarey häuffig anzutreffen, ** wenn etwa der Compas fehlet, oder durch einen Zufall verdorben iſt, unrichtig gehet, oder doch wenigſtens nicht alleine hinlänglich iſt, bedienen können, ſo werden wir noch mehr überwieſen, daß die Nutzbahrkeiten der Sonnen groß, und die Gütigkeit des Schöpffers noch gröſſer ſey.

d) Als etwas curieuſes muß ich hier anführen was der Herr Gärtner von ſeinen erfundenen Curir- und Mediciniſchen Spiegel meldet: Ich habe, ſpricht er, unter andern einen höltzern Spiegel von 2½ Elle in Diametro verfertiget, doch nach gantz anderer Eintheilung ꝛc. Der Focus iſt auf 100. auch wohl 1000. Schritte weit, ꝛc. dieſen Spiegel habe ich zuerſt an einer Gluckhenne verſuchet, welche auf empfundene Annehmlichkeit der daraus entſtandenen Wärme, ſo gleich ſtille ſtehen blieb, ſich niederlegte, und die Flügel und Füſſe nicht anders aus einander ſtreckte, als ob ſie todt wäre; ſo bald ich ſie aber angreiffen wolte, ſprang ſie auf, und davon. Hierauff habe ich ihn vielmahls an meinen Leibe verſuchet, ſo iſt die Wärme ſo angenehm geweſen, daß man den gantzen Tag darbey hätte ſitzen mögen, und hat die kalten Flüſſe aus denen Gliedern ausgezogen. Nach dieſen iſt er auch an unterſchiedenen andern Leuten verſuchet worden am Halſe, und denen Armen, und hat ihnen allen ſehr gut gethan, auch das Podagra gelindert. ꝛc.* Sonſten kan man von den Nutzen der Sonnen in der Kunſt, *Kircherum* in Arte Magna Lucis & Umbræ, Zahnen in Oculô artificiali, und noch viele andere, ſo von dergleichen Materie ex profeſſo geſchrieben, nachleſen.

Die

** V. *Happel.* in Mund. Mirab. P. 3. Cap. 12. *Franciſci* in der Schaubühne p. 476. ſequ. ** V. *M. Leutmann* in Vulcano famulante in App. Cap. 7. p. 152.

Die Dritte Abtheilung,
Von
Der Lufft, ihren Eigenſchafften und Nutzen.

§. I.

Die Lufft verdienet unter denen Betrachtungs würdigen Cörpern der Welt billig den nechſten Platz nach der Sonne: in Erwägung, daß ſie faſt alle irdiſche Dinge an Nothwendigkeit, und vielfältigen Nutzen übertrifft. Seneca und Cicero beſtärcken ſolches einigermaaſſen mit ihren Ausdrückungen, wenn jener ſchreibt: * *Aer mundi pars eſt, & quidem neceſſaria; Hic eſt enim, qui cælum terramque connectit.* d. i. die Lufft iſt ein nothwendiger Theil der Welt, wodurch Himmel und Erde mit einander verbunden werden; Dieſer aber läſſet ſich alſo vernehmen: ** *Ipſe aer nobiſcum videt, nobiſcum audit, nobiſcum ſonat; nihil enim eorum ſine eo fieri poteſt.* d. i. die Lufft iſt nöthig zum Sehen, Höhren und Reden, und zwar dergeſtalt, daß keines von den angeführten ohne dieſelbige geſchehen kan ꝛc. Was dieſe gelehrte Männer ehmahls angeführet, iſt etwas weniges, und reichete noch lange nicht hin, den groſſen und mannichfaltigen Nutzen zu zeigen: wie ſolches aus der nachfolgenden Abhandlung mit mehrern erhellen wird; dieweil aber eine Abhandlung ſehr unordentlich, und unvollkommen iſt, woferne ſie nicht auf einen hinlänglichen Begriffe der Sache beruhet, und gleichſam darauff gebauet iſt; ſo wollen wir zuforderſt eine Erklärung der Lufft geben, und ſodann von ihrer Natur und Nutzen in unterſchiedlichen Anmer-

* Quæſt. nat. lib. 2. cap. 4. ** de Natura Deorum lib. 7. cap. 33.

merckungen ausführlich, und nach Vermögen deutlich handlen.

§. 2.

Die Lufft iſt ein flüßiger Cörper a) deſſen eigenthümliche Theiligen (die von denen ætheriſchen Küglein der Natur und Weſen nach keinesweges müſſen unterſchieden werden b) mit wäßrichen, c) ſaltzigten d), ſchweffflichten e), irrdiſchen f) und andern Ausdünſtungen, ingleichen mit feurigen Theilen g) vermiſcht ſind. Sie umgiebt nicht allein die Erd-Kugel, ſondern ſie dringet auch in die leeren zwiſchen-Räumigens anderer Cörper ein h) und wird, ſo weit ſie um die Erde herum mit Ausdünſtungen vermenget, die atmoſphæra oder der Dunſt-Creyß genennet.

a) Es hat zu allen Zeiten Leute gegeben, die ſich von der Lufft, welche ſich um den Erdboden befindet, und derſelben Dunſt-Creyß pflegt genennet zuwerden, einen gantz geiſtlichen Begriff gemacht und feſtiglich davor gehalten, es müſſe dieſelbige ihren Weſen nach denen wahrhafften Geiſtern als Engeln, menſchlichen Seelen u. ſ. w. ſehr ähnlich kommen: Allein man muß ſolche falſche Einbildung, denen Zeiten, in welchen ſie gelebet, mehrentheils mit zuſchreiben, und bedencken, wie ſie vor Erfindung ſo vieler und vortrefflicher Werckzeuge, derer wir uns nunmehro bedienen können, an hinlänglichen Hülffs-Mitteln einen groſſen Mangel gelitten, und die eigentliche Natur der Lufft zu unterſuchen keine genugſahme Gelegenheit gehabt haben. Hierzu kommt, daß viele den rechten Unterſcheid zwiſchen denen Weſen eines Geiſtes, und eines Cörpers nicht zumachen gewuſt, oder aus einer beſondern Urſache, und Eigenſinn dergleichen vorgegeben haben.

Andere haben zwar die Lufft einen Geiſt genennet, darunter aber eine würckliche Materie verſtanden, und gemeinet, es könne derſelben wegen ihrer Subtilitæt, und ungemeinen Mobilitæt, wie allen anderen flüchtigen und dünnen Chymiſchen Spiritibus Analogice der Nahme eines Geiſtes beygeleget werden. Ob ſchon dieſe einen richtigen

tigen Begriff haben; ſo wäre es doch beſſer, ſie enthielten ſich gäntzlich des Wortes eines Geiſtes, und nenneten die Lufft bey ihren rechten Nahmen, nemlich einen dünnen und flüßigen Cörper: weilen ſie ihren Eigenſchafften nach mit denen Cörpern insgemein, und insonderheit mit denen flüßigen übereinkömmt. Von ihrer Flüßigkeit, als einer Eigenſchafft zuſammen gehäuffter und in wenigen Puncten ein ander berührenden Cörpergen zeugen 1) die leichte Zertheilung derſelben, wenn man mit der Hand, Stabe, oder einen andern dichten Cörper darein ſchlägt. 2) Der geſchwinde Flug der Vögel ꝛc. 3) die ſchnelle Aufnahme derer Ausdünſtungen, des Rauches, und derer riechenden Theiligen, 4) das Auffſteigen der leichten, und herunterfallen der ſchwererern Dinge 5) das leichte Eindringen in die Zwiſchen-Räume der gröbern Cörper. 6) Die ſtetsdaurende, und ſtarcke innerliche Bewegung welche man erkennen kan a) aus den hin und her ſchweben der ſo genanten Sonnenſtäubichen, nicht weniger b) aus der wallenden und zitternden Bewegung der Dünſte bey heiſſen Sommer-Tagen, nnd c) aus der Auflöſung der leichtflieſſenden Saltze v. g. der Potaſche, und des Weinſtein-Saltzes. 7) Die würckliche und fortgepflantzete Bewegung, die wir bey denen lauffenden Wolcken, und denen Winden offenbahr bemercken können: Denn der Wind, wie *Seneca* * ſagt, **iſt nichts anders als eine flieſſende Lufft:** oder nach des *Copernici* Worten, ** **eben dasjenige in der Lufft, was die Wellen und Fluthen in Meere ſind,** und 8) die ungemein ſchnelle Fortpflantzung des Schalles von einen Orthe zum andern ꝛc.

b) Die Ariſtotelici zehlen die Lufft unter ihre vier eingebildeten Elemente; Andere, worunter viele von denen neuen begriffen, halten dieſelbige den Weſen nach vor einen gantz beſondern Cörper, der wie einige wollen, unveränderlich, oder, wie wiederum andere ſtatuiren, veränderlich iſt. Die Meynung der erſteren, ſo die Lufft vor einen beſondern doch ſeinen Weſen nach unveränderlichen Cörper ausgeben, läſſet ſich gewiſſer maaſſen vertheidigen. Der letztern ihre aber, die ſich träumen laſſen, als ob aus aufgelöſten Waſſer-Dünſten Lufft,

* Quæſt. nat. lib. 5. ** Lib. 1. Revolut. c. 8.

und aus dieſen hinwiederum durch eine Verdickung Waſſer werden könte, iſt ohne allen Grund. Denn alle durch Wärme und Feuer aufgelöſte Waſſer-Dünſte bleiben auch in der Lufft Waſſer, ob ſie gleich wegen erlangter gleichen Leichtigkeit mit der Lufft geſchwinder aufſteigen, in den Dunſt-Creyße hin und wieder ſchwimmen, und unſern Augen wegen ihrer groſſen Subtilitæt unſichtbahr werden. So wenig, als man ſagen kan, daß die in Waſſer aufgelöſte, und in denſelben ſchwimmende Saltze zu Waſſer geworden, ob wir ſie gleich nicht mehr ſehen können: eben ſo wenig kan man ſagen, daß die in der Lufft ſchwimmende Waſſer-Theiligen in würckliche Lufft verwandelt worden ſeyn. Der Verſuch mit der nunmehro gantz bekanten Dunſt-Kugel (æolipila) iſt in dieſer Sache zum Beweißthum ſchlecht und übel angebracht: Denn was durch die enge Röhre über den Feuer mit einen Geräuſche, und ſtarcken Bewegung der umſtehenden Lufft ausgetrieben wird, iſt theils ein in zarten Theiligen durch die Wärme der untergelegten Kohlen aufgelöſtes Waſſer, wovon ein eintziger Tropffen in viel tauſendt kleine Dünſte getheilet wird, theils eine ebenfalls durch die Wärme ausgedehnete Lufft: Ja es iſt die in Waſſer ſchon vorher ſteckende Lufft zugleich eine Neben-Urſache warum das Feuer ein Waſſer in Dünſte auflöſet. Es machet auch der herausfahrende Dunſt ſo wohl naß als ein anderes Waſſer. Gleiche Bewandnüß hat es mit den Aushauchen der Menſchen und Thiere, welche zur Winters-Zeit wegen der umſtehenden Kälte einen ſichbahren, und an ſich naß machenden Dunſt von ſich geben: Und das in der Lufft herumſchwebende Waſſer leget ſich genug an Tag, wenn man auf das Beſchlagen der Fenſterſcheiben, und anderer glatten, und kalten Cörper acht giebt. *Patricius* * ſchreibt dahero gar artig: **Ich weiß es, ich habe geſehen, und gebe zu, daß aus der Erde und dem Waſſer Dünſte in die Lufft auffſteigen; daß dieſelbigen aber zu Lufft würden, hat noch niemand erfahren ꝛc. Wer hat jemahlen die Lufft in Waſſer verwandeln ſehen? man ſagts zwar: allein man beweiſe ſolches mit einen richtigen**

* Diſquiſſ. Perip. T. 4. lib. 3. p. 395. Conf. *Guericke* in lib. 3. de prop. Experim. Magdeburg. Cap. 2.

gen Verſuche. ꝛc. Hieraus kan zur Gnüge abgenommen werden, daß Waſſer und Lufft gantz unterſchiedene Dinge ſeyn, daß die Waſſer-Dünſte, wenn ſie ſehr leichte werden, ſich in der Lufft zwar aufhalten können, dennoch aber Waſſer bleiben, und als fremde in die einheimiſchen Theiligen aufgenommen werden, auch wenn ihrer eine genugſahme Anzahl zuſammen kommen, die Lufft überwältigen und alsdann wegen erlangter mehrern Schwere von ihr abfallen.

Dieweil nun angeführte Meynungen theils offenbahr unrichtig, theils ſo beſchaffen ſind, daß ſie nicht gnugſahm können erwieſen werden; So düncket mich die Hypotheſis des *Carteſii* * die allerwahrſcheinlichſte und beſte zu ſeyn: Vermöge deren mit guten Grunde ſtatuiret wird, daß die Lufft des Dunſt-Creyßes in Anſehung der eigenthümlichen Theile mit der Himmels-Lufft, wovon Sect. 1. §. 2. lit. c. bereits Nachricht gegeben worden, den Weſen nach einerley, und nur darinnen von der andern unterſchieden ſey, daß ſie etwas dichter, und mit allerhand Ausdünſtungen der Erd-Kugel vermiſcht ſey, und zwar um deßwillen, damit ſie zum Athem hohlen geſchickt werde. Wenn man dieſe Meynung annimmt, ſo hat man nicht Urſache die Zahl der Dinge ohne Noth zu vermehren, und kan zugleich weit leichter die Natur, Eigenſchafften und Würckungen der Lufft begreiffen, wovon in nachfolgenden ein mehrers.

c) Daß auch bey der heiſſeſten und truckneſten Witterung zur Sommers-Zeit häuffige Waſſer-Dünſte in der Lufft befindlich, erkennet man deutlich aus der Schwere der Lufft, und den Steigen des Queckſilbers in denen Wetter-Gläſern, ingleichen aus den Flieſſen des Weinſtein-Saltzes, Potaſche, und anderer alcaliſchen Saltze ꝛc. Der Herr *Teichmeier* hat obſerviret, ** daß ſich in denen wärmeſten Hundes-Tagen bey den helleſten Wetter auswendig um ein cylindriſches Glaß ſo zuvor mit einer Mixtur aus Eiſe und gemeinen Küchen-Saltze gefüllet worden, eine cruſta oder Rinde von Eiß innerhalb einer Stunde angelegt, welche aus denen in der Lufft hin und

* In Princip. Philoſ. P. 4. §. 45. ſequ. Conf. *Guericke* l. c ** V. in Phyſ. Exper. P. 2. p. m. 141.

her ſchwimmenden, an das glatte und kalte Glaß anſchlagenden, und durch die Kälte verdickten Waſſer-Dünſten entſtanden ꝛc.

d) Es dünſtet täglich eine groſſe Menge Saltz aus den Erdboden, und aus denen mehreſten Cörpern, ſo ſich auf der Fläche der Erd-Kugel befinden, als denen Menſchlichen und Thieriſchen Leibern, aus denen Pflantzen, ſonderlich wenn ſie abſterben, und durch die Fäulnüß in Dünſte aufgelöſet werden. * Verbrennet man Holtz, und anderes dergleichen, ſo ſteigen ebenfalls Saltz-Theiligen mit in die Höhe, wie man ſolches unter andern aus der deſtillation des Offen-Ruſſes wahrnehmen kan, als welcher nicht allein einen ſaltzigten Spiritum, ſondern auch ein trucknes und flüchtiges Saltz giebt. Wenn Regen, Schnee oder Thau-Waſſer in Feuer übergetrieben werden, ſo bekömmt man etwas von einen ſubtilen Salpeter, wie auch zuweilen etwas von einen zarten Küchen-Saltze.** Uberdieſes ſo iſt in der Lufft ein allgemeines Saltz, ſo wegen ſeiner Subtilitæt nicht eher empfindlich wird, biß es ſich an andere gröbere und mehr zuſammengeſetzte Dinge anhänget. Aus dieſen allgemeinen Saltze der Lufft, welches einige den Welt-Geiſt, das Sal primigenium und παντομόρφον nennen, werden alle Saltze auf den Erdboden gezeuget. *** Dieſer ſaltzigſte Geiſt iſt gleichſam der Vater, der vermittelſt der Vereinigung mit allerhand Erden, als denen Müttern, verſchiedene Kinder generiret. Hängt er ſich an eine kalckigte doch darbey etwas fette Erde, ſo entſtehet aus beyder Vereinigung ein Salpeter. Greifft er die ausgebrandten, und eine zeitlang in freyer Lufft liegende Schweffel-Kieß-Schlacken an, und combiniret ſich mit dieſer mineraliſchen Kupfſer- oder Eiſſen-Erde, ſo wird ein Vitriol gezeuget. **** Der Alaun nimt an einigen Orthen faſt gleichen Urſprung. Der Herr Hoff-Rath Hoffmann erzehlet, ***** daß in den Dorffe Schwentzel ohnweit der Stadt Düben, welche 5. Meilen von Halle gelegen iſt, etliche tauſendt

* Conf. *Wedel.* Tract. de Sale volat. plantarum. ** Conf. Caten. Aur. Hom. *Lemerus* in Curſ. Chym. P. 1. Cap. 16. *Clarcke* in Hiſt. nat. nitri. *** Ill. *Hoffmann.* in Diſſ. de Generat. Salium. **** Conf. *Wilh. Gould* Exper. circa increment. pond. in oleo vitrioli aëri. expoſito. ***** In Obſerv. Phyſ. Chym. p. 301. ſequ.

ſendt Centner Alaun auf folgende Arth zubereitet würden: Es wird, ſchreibt er, an gedachten Orthe eine ſchwärtzliche Erde von einen zuſammenziehenden Alaun-Geſchmacke 2. biß 3. Ellen tieff gefunden, und ausgegraben, in groſſe Hauffen einen Monath durch in die freye Lufft gelegt, nach dieſen in Fäſſer gethan, und etliche Tage hindurch das Saltz herausgezogen, ausgelauget, und mit Kochen den Anfang gemacht. Weiter iſt noch merckwürdig, daß gedachte Erde ihr verlohren Saltz wieder bekommt, wenn ſie abermahls in Hauffen gebracht, und ein Jahr hindurch an die freye Lufft geleget wird: denn ſodann wird ſie hinwiederum mit einen alaunichten Saltze angefüllet, und kan zur Bereitung des Alauns nochmahlen gebraucht werden. ꝛc. Es urtheilet der Herr Hoff-Rath hieraus, es müſſe ſich ohnſtreitig ein allgemeines ſauers Saltz in der Lufft aufhalten, welches ſich mit andern Theiligen zuſammen ſetzte, und das Alaun-Saltz hervor bringe.

Aus dieſen ſaltzigten Lufft-Geiſte machen einige viel Weſens und ſchreiben denſelben die Zeugung und Erhaltung vieler Dinge in denen 3. Reichen der Natur zu. Von ihn ſoll nach ihrer Meynung das Erdreich fruchtbahr werden, und andere vortreffliche Würckungen herrühren. Wir wollen an einen bequemen Orthe mehrers davon melden: doch wird es nicht unangenehm ſeyn, eines einigen Mannes Urtheil hiervon anzuführen, welches alſo lautet: Der allgemeine Geiſt der Welt verändert, und durchdringet alles, ob es ſchon dichte iſt; machet die harten Sachen weich, und die weichen verhärtet er: endlich ſo vermehret, ernähret, und erhält er alles. Dieſer Geiſt iſt der Urheber von der Zeugung und Verweſung aller Cörper ꝛc. *

Die Gegenwart der Saltz-Theiligen in der Lufft wird ferner entdecket, wenn man das Nagen und Zerfreſſen verſchiedener Dinge wahr-

* V. Monſ. de Nuyſement Traité de veritable & Secrete Philoſophique &c. Cap. 8. - Conf. Niedtner de Spiritu Mundi it. *Ludov. Mar. Barberii* Spiritus nitro aërei operat. in microcoſmo. Un. it. *Caſſini* Tract. de auro auræ.

wahrnimmt: inſonderheit kan hiervon das Roſten einiger Metalle vornemlich des Eiſens und Bleyes, welches letztere gleichſam an einigen Orthen eine weiſſe und zarte Wolle bekömmt, und anderes mehr, genugſahmes Zeugniß geben. Die Lufft iſt bißweilen, oder auch an einigen Orthen beſtändig ſo ſcharff, daß ſie nicht allein das Eiſen und andere Metalle, ſondern auch Dach-Ziegeln, und andere Steine gantz mürbe friſt. In denen Azoriſchen Inſuln, ingleichen in Oſt-Indien bey Angran herum ſoll die Lufft eine ſolche durchdringende Schärffe bey ſich führen, daß ſie die eiſern Platten, und Ziegeln auf denen Dächern in kurtzer Zeit anfriſt, und in wenigen Jahren zu Staube macht. Zu Drepano in Sicilien ohnweit der See, wo viele Saltz-Gruben ſind, hat die Lufft, wie *Schottus* * berichtet, ein ſolches anfreſſendes Weſen an ſich, welches das Eiſen in kurtzer Zeit dergeſtalt verdirbt, und mürbe macht, daß es ſich leicht zerreiben läſſet. Die eiſern Gitter von denen Fenſtern können nach wenig Jahren zerbrochen, und zerrieben werden: das Silber, wenn es von der Lufft kan beſtrichen werden, läufft davon an, wird allgemach dunckel, und endlich ſchwartz gefärbet. Der Herr *Derham* ** verſichert aus eigener Erfahrung, daß auch die Cryſtallen, und Cryſtalline Gläſer wenn ſie eine Zeitlang in der Lufft liegen, und nicht gebraucht werden, mit der Zeit in ein Pulver verwandelt werden. Und der Herr D. *Caſſinus* *** ſchreibt, daß in Guinea zu gewiſſen Zeiten des Jahres Regen fallen, ſo einen vitrioliniſchen Geſchmack hätten, ja die gantze atmoſphera oder Lufft daſelbſt wäre ſo freſſend, daß ſie das Eiſen corrodirte und an denen Fenſterſcheiben allerhand Flecken machte rc. So viel kan genug ſeyn, zubeweiſen, daß in der Lufft ein ſaltzigtes Weſen in ziemlicher Menge zufinden ſey.

e) Von denen häuffigen Schweffel-Dünſten in der Lufft geben Zeugnüß 1) die vielen feurigen Lufft-Erſcheinungen, welche aus entzündlichen Schweffel-Theiligen vornemlich gezeuget werden wie hiervon bereits in der Abhandlung von Donner und Blitz. **** etwas geſaget worden,

* In Technica Curioſ. p. 220. it. in Phyſ. Curioſ. Lib. 11. P. 3. Cap. 22. ** In Phyſ. Theol. Lib. 1. Cap 1. p. 21. *** Tract. de Auro Cap. 3. p. 30 **** In Specim. Amœnit. Nat. & Art.

den, und in künfftigen an ſeinen Orthe weitläufftiger ſoll angeführet werden. Es laſſen uns auch hieran nicht zweiffeln die häuffigen Ausdünſtungen bituminöſer Quellen, und Seen, hartzigter Bäume, fetter Thiere, und anderer ſchwefflichten Dinge, ingleichen die ſtarcke Auswitterung derer in der Erden ſich noch befindenden Mineralien. Es fället auch überdieſes mannichmahl, wiewohl ſelten würcklicher Schweffel mit den Regen aus der Lufft herunter. *Olaus Wormius* gedencket, * daß anno 746. den 16ten May zu Coppenhagen unter einen ſtarcken Regen, wobey die Lufft nach Schweffel gerochen, zugleich ein ſchwefflichter Staub mit herunter gefallen, welcher an Farbe, Geruch und andern Eigenſchafften den wahren Schweffel gantz gleich geweſen. Und der Herr Lic. Siegesbeck in Seehauſen erzehlet, daß anno 1708. zur Sommers-Zeit bey einen ſtarcken Donnerwetter mit den Regen viel gelblichte Materie herunter gefallen, davon er etwas weniges probiret, und befunden, daß es wie zarte flores ſulphuris oder Schweffel-Blumen, doch etwas bläſſer ausgeſehen, ſich wie ordentlicher Schweffel anzünden laſſen, und benebſt einen ſäuerlichen Geruch blaue Flammen von ſich gegeben. ** Dergleichen Exempel von Schweffel Regen ſind hin und wieder mehrere angemercket worden; wobey man ſich aber wohl in acht zunehmen hat, daß man nicht eine andere gelbe und ſtaubichte Materie, ſo die Winde mit ſich fortgeführet, zum Exempel das gelbe Pulver von denen Tannen und Fichten Zäpfflein, oder von denen Würſtlein und Blüthen anderer Gewächſe, vor einen wahrhafften Lufft-Schweffel halte. Wie von dergleichen Irthum der Herr Scheuchzer, *** und der Herr D. Joh. Fried. Henckel **** unter andern können nachgeleſen werden.

f) Hiervon iſt bereits in Specimine Amœnit. Nat. & Artis Cap. 1. §. 8. lit. a Nachricht gegeben worden.

Auſſer dieſen angeführten Haupt Materien befinden ſich noch eine groſſe Anzahl anderer Theiligen in der Lufft, ſo mehr; als die er-

* In Muſ. Muſeor. Lib. 1. Cap. 2. ** In Annal. Uratisl. P. 18. p. 375. Conf. Theatr. Europ. it. Chron. Lipſienſ. &c. *** In Meteorologia p. 14. ſequ. **** In Flora Saturniſante p. 407.

Bayerische Staatsbibliothek München

ſteren zuſammengeſetzt ſind, und theils ihre Natur behalten haben, die ſie gehabt, als ſie ſich noch in andern Cörpern befunden, theils durch die Vermiſchung und Zuſammenſetzung, oder auch wohl gar durch anderweitiges Zertrennen eine beſondere Natur an ſich genommen haben. Hiervon einige Exempel anzuführen, ſo darff man nur überlegen, was zuweilen die zarten Dünſte in der Lufft in Peſt-Zeiten für gantz beſondere und ſchädliche Würckungen haben; die ſchlaffmachenden Dünſte des Wallnuß-Baums und blühenden Hollunders, die gifftigen exhalationes einiger Bäume in America zugeſchweigen. Es können indeſſen aber gemeldete beſondere Dünſte, ob ſie gleich in Betrachtung einiger Würckungen gantz diſtinct zu ſeyn ſcheinen, ihren Urſprung, und innerliche Natur und Weſen nach füglich unter die obigen Haupt-Arthen gerechnet werden: Angeſehen ſie ſämtlich von der Natur eines Saltzes Schweffels ꝛc. participiren, und nur wegen der beſondern Miſchung, Figur der kleinen Theiligen, Subtilitæt und ſo weiter einen Unterſcheid zeigen. Es wollen zwar einige auch vorgeben, es könten ſich gleichfalls Ausflüſſe von andern himmliſchen Cörpern mit nnſerer Lufft, nnd ihren frembden Theiligen oder Ausdünſtungen der Erd-Kugel vermiſchen: daß ſolches aber gantz unrichtig, ja gewiſſer maaſſen unmöglich ſey, iſt bereits oben Sect. I. §. 4. lit. c. erwieſen worden.

g) Die Barometra lucida, die Machina phoſphoreſcens des Herrn *Haucksbec*, und andere Machinen, und Chymiſche præparata geben genugſahmes Zeugnüß, daß auch bey der finſtern Nacht, wenn weder Sonne noch Mond ſcheinet, Licht-Theiligen oder Licht in der Lufft vorhanden. Denn in der Lufft leeren Glocke gemeldeter Machine erſcheinet, wenn ſie vermittelſt des gehörigen Rades ſchnell herumgedrehet wird, in dunckeln ein blitzendes Licht, welches die gantze Glocke erleuchtet, und die Finger ꝛc. ſo von auſſen an die Glocke gehalten werden, gantz feurig ſcheinend macht. * Und in denen leuchtenden Barometris fähret, ſo offt das Barometrum bewegt wird, ein helles Flämmlein über den Queckſilber in den leeren Raume auf und nie-

* V. Dn. D. *Teichm.* in Phyſ. Exp. P. I. Cap. de luce.

Bayerische Staatsbibliothek München

nieder. Es erzehlet auch *Ioh. Aug. Thuanus* * daß einsmahls dem Könige Heinrich den andern in Franckreich von einen unbekanten Menſchen aus Oſt-Indien ein Stein præſentiret woden, der in Finſtern, vielleicht wie der Lapis Bononienſis, wie ein Licht geleuchtet, und gleichſam Blitze von ſich zuwerffen, und über und über zu brennen geſchienen: ja er habe darneben die umſtehende Lufft dergeſtalt erleuchtet, daß es die Anſchauenden geblendet. Von denen bekanten Phoſphoris, leuchtenden Thierigen, und dergleichen will ich vor jetzo nichts anführen, weilen das erzehlte ſchon hinlänglich iſt, zu zeigen, daß auch bey der finſtern Nacht aller Orthen in der Lufft Licht vorhanden; Ob es gleich, weilen es ſehr zeſtreuet, oder doch wenigſtens in keiner ſattſahmen Bewegung iſt, nicht allezeit offenbahr wird. Eben ſo iſt es auch mit der Materie des Feuers, und der Wärme bewandt. Dieſe iſt zu allen Zeiten auch bey der gröſten Kälte wiewohl zu ſolcher Zeit in ſehr kleiner Quantitæt in der Lufft zugegen, wie man ſolches aus den Steigen und Fallen des Liquoris in denen Thermometris aus der daurenden Flüßigkeit der wäßrigen ſubtilen Dünſte in der Lufft, und andren dergleichen Dingen deutlich erkennen kan. wovon an einen andern Orthe ein mehrers.

h) Die Erde iſt rund, welches wir anietzo vorausſetzen, und künfftig in der Abhandlung von derſelben die Gründe, ſo die runde Figur des Erdbodens beweiſen, nicht unerinnert laſſen wollen. Uberdieſes iſt ſie von allen Seiten, wofern das Waſſer und andre Umſtände nicht entgegen ſtehen, bewohnet; Iſt ſie aber bewohnet, ſo müſſen die lebendigen Geſchöpffe ihr Leben durch die Lufft ohnſtreitig mit erhalten: weil ohne Lufft kein Leben der Thiere, und kein Wachsthum der Pflantzen mag begriffen werden. An allen Gegenden der Welt, es ſey zu Waſſer oder zu Lande, iſt die Lufft mit ihren Haupt-Würckungen zu ſpühren. Es regnet, thauet, der Wind wehet zu gewiſſen Zeiten, und geſchiehet alles, was wir bey uns von der Lufft zugewarten haben. Nur iſt zubedencken, daß die unterſchiedenen Gegenden der Erden nebſt andern etwas weniges veränderten Umſtänden einen kleinen, keinesweges aber einen Haupt Unterſcheid verurſachen.

* In Hiſt. Lib. 6. ad ann. 1550.

Die Lufft ſtehet aber nicht allein, wie ein Behältnüß um unſere Erde, und andere irdiſche Cörper herum, ſondern füllet auch alle Lücken, ſo in der Zuſammenfügung derſelben gelaſſen worden. Sie leidet dahero keinen leeren Raum, weder über, noch unter der Erden, der die Gröſſe ihrer kleineſten Theiligen überſchreitet, ſondern ſie flüſſet alſobald hinnein. Man findet ſie in allen Cörpern, wie hiervon jederman unter andern durch einige Verſuche, ſo durch die Lufft-Pumpe mit feſten und flüßigen Cörpern vorgenommen werden, ſich genugſam überführen kan. Es zeuget dieſes von einer ungemeinen Dünne der Lufft, welche auch in der That ſo ausnehmend iſt, daß kein Geſicht, wenn es auch durch Kunſt noch ſo ſehr unterſtützet wird, die eigenthümlichen Theiligen der Lufft erblicken kan. Derowegen nennet auch *Derham* * die Lufft gar recht eine ſubtile durchdringende Materie, die die andern Cörper bis in das innerſte der Natur durchdringet, dieſelben begreiffet, und belebet.

§. 3.

Die bey denen Alten gewöhnliche Eintheilung des Dunſt-Creyßes in die unterſte, mittlere, und oberſte Gegend a) ſcheinet unnöthig zu ſeyn; Zumahlen, da die eigentliche Höhe der Dunſt-Kugel annoch unbekant iſt b) und vielleicht niemahlen recht genau wird ausgemacht werden: ob wir gleich wiſſen, daß auch diejenige ſehr dünne Lufft, die noch die geringſte Brechung der Lichtſtrahlen verurſachen kan, zum Dunſt-Creyße gehöret.

a) Die oberſte Gegend der Lufft muß nach der Peripateticorum Meynung wegen der Nachtbarſchafft des feurigen Elements, und Gegenwart der trocknen und warmen von der Sonne ausgeflogenen Theiligen warm; Die Mittlere wegen Uberfluß aufgeſtiegener Waſſer-Dünſte, und Entfernung des Feuers kalt; und endlich die unterſte, in welcher die Menſchen wohnen, mittelmäßig, und mehr veränderlich heiſſen. Allein wir können dieſe Eintheilunn allenfals entbehren: Zumahlen das meiſte was von den Unterſchiede und Beſchaf-

* In Phyſ-Theol. p. 8-9.

ſchaffenheit, ſonderlich der oberſten Gegend auf ſchlechten Grunde beruhet.

b) Wir wiſſen zwar aus den vorhergehenden, daß der Dunſt-Creyß nichts anders ſey, als derjenige Theil der Himmels-Lufft, ſo um unſere Erd-Kugel herum mit allerhand Ausdünſtungen vermiſchet: Wir können auch mit guten Grunde ſchlieſſen, daß ſich der Dunſt-Creyß über uns hinaus biß dahin erſtrecke, wohin die Dünſte der Erden nach ihrer gröſten Zertrennung aufgeſtiegen ſind. Wie groß aber eigentlich dieſe Höhe ſey, gehöret bis jetzo, der vielfältigen Unterſuchung ohngeachtet, unter die ungewiſſen Dinge in der Natur-Lehre. Die Phyſici haben vermöge ihrer Rechnungen, die ſie bald auf den Stand der Sonnen unter der Erden um die Zeit, wenn die Demmrung des Morgends anfängt, und des Abends aufhöret, bald auf die Brechung der Sonnenſtrahlen in Dunſt-Creyße bey Anfang der Morgen, und Ende der Abend-Demmerung, bald auf die Höhe der höchſten Berg-Spitzen welche nach ihrer Meynung über den Dunſt-Creyß hinnaus reichen ſollen, gegründet, verſchiedene Höhe angegeben. *Varenius* * ſchätzet ihre Höhe nach ſeiner Rechnung auf eine halbe, oder aufs höchſte eine Teutſche Meile. Andere ſo mit *Varenio* einig ſind, nehmen die Höhe des Berges Pico auf der Inſul Teneriffa zum Maaſſe an, weil auf deſſen Spitze nach ihren Vorgeben kein Regen, Wind und andere Lufft-Erſcheinungen mehr obſerviret werden: Da nun deſſen ſenckelrechte Höhe ohngefehr eine Deutſche Meile austrägt; ſo muß auch die Lufft nicht höher, als eine Meile ſeyn. *Weigelius* ** rechnet vier Meilen, und wiederleget *Rothmannum* *** und anderer, welche mit Tycho de Brahe, den Dunſt-Creyß gar biß an den Mond erweitern wollen. *Mariotte* *** hat einen andern Weg zur Ausrechnung der Lufft-Höhe geſuchet, und ſich bemühet, aus der Grund-Wahrheit daß die Lufft ſich verdicke nach den aufliegenden Gewichte, die Schwierigkeit der Sache zu heben; damit ſeine Meynung deutlicher werde, ſo iſt zu errinnern, daß

* In Geograph. Lib. 1. p. 410. ** In Sphæra Euclidæa Lib. 2. Cap. 4. *** L. 1. Tychon. Epiſt. aſtrolog. pag. 122. *** Second Eſſay de la Nature de l' air. p. 72.

daß er ſich die Lufft unten an den Erdboden am dichteſten und ſchwereſten, und je höher hinnauff immer dünner, lockerer und leichter, ja endlich ſo leichte vorgeſtellet, daß weiter keine Dünſte, ſie mögen auch ſo ſehr zutrennet ſeyn, wie ſie wollen, darinne auffſteigen können: Welche Meynung mit der Wahrheit allerdinges übereinkömmt, und ſo wohl durch Erfahrung, als Vernunfft-Schlüſſe deutlich kan erwieſen werden. Ein jeder kan ſich durch leichte Gleichnüſſe davon überführen: als wenn man ſich zum Exempel einen groſſen Heuhauffen vorſtellet, in welchen allezeit die unterſten Schichten ſehr dichte ſind, weil einige Centner auf ſelbigen liegen, und drucken, wodurch ſie ſo dichte und ſchwer gemacht werden, daß ein ſolcher unterſter Schichten von 6. Ruthen einen höheren von 12. Ruthen Cörperlichen Umfangs überwiegen wird. Da nun mit Grund voraus geſetzt werden kan, daß die Dichtigkeit und Leichtigkeit nebſt mit folgender Schwere auf die Verhältnüß der Höhe bey der Lufft ankomme; ſo ſcheinet es nach des Herrn *Mariotte* Meynung leicht möglich zuſeyn, daß die Höhe der gantzen Lufft durch herausgebrachte Verhältnüſſe zwiſchen angenommenen Höhen, und befundenen unterſchiedenen Schweren könne gefunden werden.

Allein auch hierbey finden ſich noch Umſtände einzuwenden, welche der Berechnung entgegen ſtehen: Denn obgleich die Lufft als ein elaſtiſcher Cörper unten mehr zuſammengedruckt, und alſo ſchwerer iſt, weiter hinnauf aber lockerer, und leichter; ſo iſt dennoch nicht zuläugnen, daß der Dunſt-Creyß ſehr vielen und offt ſchnellen Veränderungen unterworffen ſey, die alle angeſtellete Verſuche verwirren, und ungewiß machen. Weil wir nicht ſowohl vor hochgelehrte Natur-Kündiger als vielmehr vor diejenigen ſchreiben, ſo als Anfänger nur erſtlich einigen Bericht verlangen; ſo laſſen wir billig die in dieſer Sache aufgezeichnete Rechnungen des *Mariotte* weg, und melden nur mit wenigen, daß er die Höhe der Lufft-Spehr auf 15. Meilen gerechnet Wer indeſſen die Rechnungen ſelbſten zuſehen verlanget, kan ſie in des Autoris eigenen Tractate, oder auch bey den Herrn Scheuchzer, * der ſie excerpiret, nachleſen.

Ric-

* In Orograph. Helv. p. 17. ſequ.

Ricciolus * und Herr *Guericke* ** ſchätzen die äuſſerſte Fläche der Lufft, in welcher ſich die Lichtſtrahlen noch brechen 3. biß 4; die ſubtileſten Lufftſtäubigen aber 24. Meilen hoch. Doch geſtehet der letztere, es könte die Rechnung niemahlen genau zutreffen, weilen die Lufft nicht allezeit, und an allen Orthen einerley Höhe habe, ſondern in manchen Gegenden, wo die Sonne warm ſcheinet, mehr aufwalle, und ausgedehnet werde; in andern aber, wo es wegen mehrere Entfernung der Sonnen kälter iſt, zuſammengedruckt, und dichter werde. Dieſer Einwurff ſcheinet aber, wie *Varenius* bereits angemercket, *** nicht hinlänglich zu ſeyn: Denn ob ſchon die Dünſte und ausgedehnete Lufft zuweilen an einen Orthe höher, als am andern getrieben werden, ſo bleibt der Dunſt-Creyß nichts deſtoweniger von gleichen Stande, weilen die Lufft flüßig iſt, und wegen ihrer Schwere oder Bemühung nach den Mittelpuncte der Erden ein Theil das andre drucket, und fortſtöſſet, und alſo die Lufft von den höhern Orthe ſo lange ſeitwerts nach den niedrigen zuflieſſet biß die Dunſt-Kugel allenthalben wieder gleiche Höhe erlanget. Wenn dahero, die Lufft an einen Orthe, durch die Kälte zuſammengezogen und niedriger wird, ſo wallet oder flieſſet ſie von den Orthe wo ſie durch die Wärme ausgedehnet und höher geworden wegen Mangel eines genugſahmen Wiederſtandes ſeitwerts nach den niedrigen zu, biß alles wieder gleich.

Man ſiehet indeſſen aus der unterſchiedenen Rechnung ſo vieler gelehrten Männer, ingleichen aus denen Einwürffen, ſo ſie einander machen, daß die eigentliche Höhe noch zur Zeit unausgemacht geblieben, und ſchwer zufinden ſey. Denn alle diejenigen ſo ihre Rechnung auf das Brechen der Sonnenſtrahlen gründen, können die Arth und Gröſſe derſelben wegen der veränderlichen Dichtigkeit und Dünne des Dunſt-Creyßes, wornach ſich die Refraction richtet, nicht ſo genau ſetzen daß eine unwiederſprechliche Summe erfolgen müſte; inſonderheit da annoch ungewiß iſt, wie weit die Sonne eigentlich von der Erd-Kugel entfernet iſt. Eben ſo unrecht ſind auch diejenigen dran, welche die Sonnenſtrahlen bey der Abend- und Morgen Demmerung gar

* In Almageſt. nov. T. 1. lib. 8. ** In Experiment. nov. lib. 5. cap. 7. *** In Geogtaph. gener. lib. 1. cap. 20.

gar vor ungebrochene Strahlen anſehen: ja dieſelbigen, ſo die Höhe des Dunſt-Creyßes nach der Höhe der erhabneſten Berge abgemeſſen, irren ſich am allermeiſten, und nehmen ein und den andern Umſtand vor wahr an, der doch bey genauer Unterſuchung wieder die richtige Erfahrung läufft. Denn es iſt falſch daß auf und über denen Spitzen der höheſten Berge niemahlen Wind und dünne Wolcken ſeyn ſolten. Starcke Regen paſſiren zwar daſelbſt nicht leichtlich, weilen ſich die Wolcken an denen Berg-Wänden, wenn es regnen will, allezeit etwas tieffer in der leichter gewordenen Lufft herunterlaſſen, allein hieraus folget deßwegen nicht, daß die Spitzen ſolcher Berge über den Dunſt-Creyß hinnausreichen, und nichts von obigen und andern Lufft und Wetter-Veränderungen über ihnen vorgehen ſolte: wovon in folgenden mehrers kan nachgeleſen werden.

Am beſten ſcheinet noch die Methode des Herrn *Paſcals* * Scheuchzer, ** *Caſſini*, und *Mariotte* zu ſeyn, als die ſämmtlich die Lufft Höhe mit den Barometro zu meſſen gelehret, und aus den Verhältnüß der Schwere auf das Verhältnüß der Höhe geſchloſſen haben. Jedoch da die Lufft vielen Veränderungen, die ſich offt ſchnell unter der Unterſuchung zutragen, unterworffen iſt, ſo kan man auch dieſe Rechnungen, wie bereits in vorhergehenden errinnert, und ſelbſten von den Herrn Scheuchzer l. c. erkant worden, keinesweges vor gantz gewiß und untrüglich annehmen.

§. 4.

Die Lufft hat zwey Haupt-Eigenſchafften, welche den Cörperlichen Zuſtand derſelbigen deutlich zeigen, und in Erklärung ihrer Würckungen und Nutzens groſſes Licht geben. Es ſind ſelbige die Schwere a) und Ausdehnende oder Treib-Krafft. b)

a) Die Lufft drucket, und wiederſtehet, und giebt dadurch zuerkennen, daß ſie eine Materie, ein Cörper, und zwar ein ſchwerer Cörper ſey. Hierdurch unterſcheidet ſich ein natürlicher Cörper von den Mathemathiſchen Begriff, nach welchen auch dasjenige ein Cörper genennet

* Trait. de l' Equilibre des Liqueurs. ** In Orograph. p. 16, 17.

net wird, welches in die Länge, Breite, und Dicke ausgedehnet iſt, ob es gleich von aller Materie und Krafft zu würcken abgeſondert gedacht wird. Dieſes aber ſind, wie jederman ſiehet, nur Vorſtellungen des Verſtandes, und gehören hier nicht her. Die natürlichen Cörper aber machen Theile des groſſen Welt-Gebäudes aus, und ſind mit einer Krafft oder Bemühung ihren Zuſtand unabläßig zu verändern begabt worden. Es iſt zwar kein vernünfftiger Menſch in Abrede, daß der Mathematiſche Begriff von einen Cörper auf die natürliche mitgezogen, und Krafft derſelben dadurch beurtheilet, und ausgemeſſen werden müſſe: Dieweil aber hier noch zur Zeit nicht die Rede iſt, was aus der Zuſammenſetzung derer Cörper begriffen werde; ſo laſſen wir die genauere Abhandelung vor dieſesmahl ausgeſetzt ſeyn.

Es wird aber die Schwere, und das daher entſtehende Drucken und Wiederſtehen der Lufft erſtlich bey denen Winden angemercket; Denn ob man ſie gleich nicht ſiehet, ſo üben ſie dennoch eine groſſe Macht gegen alle ihnen entgegen ſtehende Cörper aus, wenn ſie nur eine etwas mereckliche Fläche haben, daß ſie, wo nicht völlig von ihren Wege, da ſie hingelencket, zurückgeriſſen, dennoch ſehr gehindert werden: Hingegen empfinden diejenigen dererſelbigen Krafft zu ihren Vortheil, die nach eben der Gegend ſchon vorhero beweget worden, wie hiervon die Schiffarth vielfältige Zeugnüſſe geben kan. Der Wind erſchüttert die gröſten Bäume und Gebäude, und reiſſet ſie öffters gar zu Boden, und dasjenige, was ſeiner Gewalt an Schwere nicht überlegen, führet er mit ſich hinweg: wovon Cap. von Winde ein mehrers.

Man mercket 2) daß die äuſſerliche Lufft, ſo die Erd-Kugel umgiebt, derjenigen wiederſtehet, welche ſich in denen gröſſern und kleinern Höhlungen der Erden befindet, damit dieſelbige, wenn ſie durch die gelinde unterirrdiſche Wärme ausgedehnet wird, die Erd-Kugel in ihrer Fläche nicht zureiſſe, und mit Gewalt hervorbreche, wie ſolches mannichmahl wegen allzuhefftiger Rarefaction particulariter bey denen Erdbeben wahrgenommen wird.

Die Lufft drücket 3) durch ihre Laſt das Waſſer in die leeren Röhren derer Pumpe-Brunnen auf eine gewiſſe Höhe, ſobald der

Stöpffſel, nach der gemeinen Arth zureden, ausgezogen, und den gedruckten Waſſer ein leerer Raum worinnen es keinen hinlänglichen Wiederſtand mehr empfindet, verſchaffet wird.

Die Lufft übet 4) bey Menſchen und Thieren ihre Schwere mehr als zu deutlich, aus, wenn dieſelbe bey den Odem hohlen in die Lunge hinneindringet alle Bläßgen derſelbigen in einen Augenblick ausdehnet, und das Bluth durch die kleineſten Gefäßgen fortpreſſen hilfft. Herr Barth * erzehlet, daß die äuſſerliche Lufft einen Ochſen die Rippen entzwey und den Leib zuſammen drücke, wenn man ein von Lufft befreyetes und ausgepumptes Gefäß, nachdem es an den Mund geſchloſſen, eröffnet, und dadurch etwas von der innern Lufft entziehet.

5) Die Barometra, womit man die verſchiedenen Veränderungen der Lufft in Anſehung der Schwere erkundiget, beweiſen ebenfalls den Druck oder die druckende Krafft der Lufft augenſcheinlich. Das Queckſilber in denen gläſern Röhren ſteigt, und fält, nachdem die Lufft ſchwerer, oder leichter wird. Steiget man damit auf einen hohen Berg, alwo die Lufft-Säulen kürtzer, ſie ſelbſten auch lockerer, und dahero leichter, als unten in Thale, ſo ſteiget, und fält das Queckſilber nachdem man ſich niedriger oder höher an den Berge befindet: Das Gegentheil ereignet ſich in einen Schacht, oder andern tieffen Gruben, da das Queckſilber höher getrieben wird, als über der Erden; die Urſache hiervon iſt dieſe: die Lufft-Säulen in der Gruben ſind länger, als die ſo auf der Erd-Fläche ſtehen, und die unterſten Theile werden von einer gröſſern Laſt zuſammengedrückt: was aber zuſammengepreſt worden, wird dichter, und weil mehr Materie in einen gewiſſen Raum zuſammengetrieben wird, auch ſchwerer gemacht, daß es hinwiederum ſchwerere Laſten fortzudrücken vermögend wird.

Am vortrefflichſten wird 6) die Schwere und Druck der Lufft durch die nunmehro allenthalben genugſahm bekante, und von den ſel. Herrn Burgemeiſter Guericken in Magdeburg erfundene, und von andern nachhero verbeſſerte Lufft-Pumpe (Antlia pnevmatica) bekräfftiget, als mit welcher ſolche Verſuche können gemacht werden,

* In Phyſ. generali p. 145.

den, die unſern gegenwärtigen Satz mehr, als jemahlen geſchehen, erläutern. Wenn man v. g. ein viereckigtes Glaß, ſo ſtarck es nur immer ſeyn mag, auf den Teller der Pumpe ſetzet, und die Lufft heraus ziehet, ſo drucket die äuſſere Lufft, wenn ſie von der innern nach geſchehenen exantlation keinen weitern Wiederſtand empfindet, das Glaß von allen vier Seiten ſo hefftig zuſammen, daß es in viele Stücke zerſpringen muß.

7) Wird eine ſchlappe und feuchte Urin-Blaſe oben feſt zugebunden unter die gläſerne Glocke der Lufft-Pumpe aufgehangen, und die Lufft ausgezogen, ſo ſchwillt die Blaſe auf: Läſſet man hierauff die Lufft wiederum in die Glocke, ſo wird die Blaſe in einen Augenblick durch die hinneingelaſſene Lufft wieder zuſammengedrückt. Ingleichen zwey zuſammengeſetzte meßingene halbe Kugeln von gleicher Gröſſe werden durch die äuſſerliche umſtehende Lufft, wenn die innere herausgepumpet wird, ſo feſte an einander gedrückt, daß etliche Pferde dieſelbigen nicht auseinander ziehen können: Wird aber nur ein wenig Lufft durch das an den einen hemiſphærio befindliche und aufgeſchraubte Hähnigen hinneingelaſſen, kan ſie ein Knabe auseinander nehmen. Als der Erfinder hiervon der Herr Gvericke dieſen Verſuch an einen gewiſſen Orthe zum erſtenmahl machte, wurde er bey nahe ſo lange von einigen vor einen Zauberer gehalten, biß er endlich die wahren Urſachen, und daß es gantz natürlich zugienge, entdeckte.

8) Man ſiehet auch, daß die Lufft den ausgezogenen Stöpſel oder embolum, wenn das Hähnigen, wodurch man ſonſten die Lufft heraus läſſet, recht gedrehet worden, hinwiederum, wiewohl gantz langſam, ein gut Flecke in den Cylinder der Lufft-Pumpe hinneindrücket: ja man iſt in Stande die Lufft ſelbſten gantz accurat zu wägen. Denn wenn eine groſſe gläſerne Kugel die mit einen Hähnigen verſehen, ausgepumpet, und hernachmahlen gewogen wird ſo findet man, daß ſie ein gewiſſes, welches, wann die Kugel groß iſt, mannichmahl wohl 2. Loth ausmacht, von ihren vorigen Gewichte verlohren hat; und ſolchen Abgang hingegen, ſobald die Lufft wieder hinneingelaſſen wird, wieder bekömmt. Eben dergleichen obſerviret man auch, wann die Lufft vermittelſt der Lufft-Pumpe in eine metallene Röhre hinneinge-

preſt wird. *Deuſingius* * ziehet zwar dieſe beyden letztern Verſuche in Anſehung des Beweiſes in Zweiffel, und will aus einen bekanten aber nicht alzurichtigen Grunde behaupten, es könne die Lufft in der Lufft nicht gewogen werden. Er leitet die Veränderung der Wagſchaale, worauff das hohle Gefäß liegt, und leichter befunden wird, nicht von den Abgang der innerlichen ausgepumpten Lufft, ſondern von den veränderten Zuſtande der äuſſern Lufft her, wenn er ſpricht; Je dichter die Lufft in einander getrieben wird, deſtoweniger kan ein Gewichte ſeine Krafft äuſſern: gleichwie ein beladenes Schiff in See-Waſſer nicht ſo tieff, als in Fluß-Waſſer gehet. Da alſo die Lufft um das ausgeleerte Gefäß mehr zuſammengepreſt, und dichter wird, ſo drückt das auf der Wagſchaale liegende Gefäß die umſtehende Lufft weniger hinunter, als vor der exantlation, da die Lufft auſſen herum noch dünner war: Und die andere Wagſchaale befindet ſich unterdeſſen in einer Lufft, die eine geringere Dichtigkeit hat, als die, ſo um das ausgeleerte Gefäſſe iſt: mithin ſo muß ſie ſich tieffer, als die andere herunter ſencken. ꝛc.

Was vor einen ſchlechten Grund dieſer Einwurff habe, kan ein jeder erkennen, der da weiß, daß die Lufft ein flüßiger Cörper ſey, und daß dieſer Verſuch ſo gut in freyer Lufft, als in einen verſchloſſenen Gemache von ſtatten gehe, zugeſchweigen vieler andern Dinge, ſo *Schottus* in ſeiner Technica Curioſa ** dieſer Einwurff zu refutiren, angebracht.

9) Zwey glatt geriebene und auf einander liegende Gläſer oder Marmor-Taffeln werden durch die Lufft ſo ſtarck zuſammen gehalten, daß ſie mit groſſer Gewalt müſſen aus einander gezogen werden. Reibet man ein erhabenes oder convexes Glaß ſo lange in ein hohles, bis ſie ſo genau in einander paſſen, daß die grobe Lufft aus den Zwiſchen-Raume aus getrieben werde, ſo drucket ſie die umſtehende Lufft ſo feſte an einander, daß ſie ſchwerlich können aus einander gebracht werden. Bisweilen pflegt man bey Zuſammenſetzung dergleichen glat-

* In Diſquiſit. 2. de Vacuo Sect. 2. Cap. 1. 2. 3. ** Lib. 4. Cap. 4. §. 4. p. 232. ſequ.

glatten und genau zuſammenpaſſenden Cörpern etwas Fett darzwiſchen zuſchmieren, damit die Lufft deſto beſſer aus den Zwiſchen-Raume könne ausgetrieben werden.

10) Die Lufft drückt ein Stück Pappier, ſo über die Oeffnung eines mit Waſſer gefülleten Glaſes alſo geleget worden, daß kein Raum zwiſchen den Rande des Glaſes, und den Pappiere bleibt, ſo feſte an, daß es von den Waſſer bey geſchwinder doch vorſichtigen Umkehren nicht abgeſtoſſen wird, ſondern eine Zeitlang kleben bleibt.

11) *Ricciolus* * hat eine Ochſen-Blaſe auf einer richtigen Waage erſtlich leer, hernach aufgeblaſen gewogen, und gefunden, daß ſie leer 4. Scrupel und 4. Gran; aufgeblaſen aber 4. Scrupel, und 6. Gran gewogen. Und *Galilæus Galilæi* ** nachdem er die Lufft in eine groſſe gläſerne Flaſche vermittelſt eines gewiſſen Inſtruments ſtarck zuſammengepreſt, und 3. mahl mehr, als zuvor hinneingetrieben, hat dieſelbe ſchwerer, als zuvor befunden. Jngleichen *Marinus Merſennus* *** hat obſerviret, daß ſeine Dampff-Kugel kalt 4 Gran mehr gewogen, als wenn ſie über den Feuer ſtarck erhitzt worden.

12) Die Manometra ſteigen bey zugenommener Schwere der Lufft in die Höhe; bey abgenommener Schwere und Dichtigkeit ſincken ſie herunter ꝛc.

Es könten zwar noch ungemein viel andere Verſuche und Obſervationes angeführet werden, um die Schwere der Lufft darzuthun, wenn nicht die bereits angeführten daſſelbige zur Genüge bewieſen. Wir müſſen hierbey aber noch errinnern, daß dieſe Eigenſchafft der Lufft ſo gewiß ſie auch iſt, nicht empfunden wird, weilen wir in derſelben, wie etwa die Täucher und Fiſche in den Waſſer ſchweben, uns befinden, und von allen Seiten gleichen Druck verſpühren: Uberdieſes ſteckt dieſelbige auch in uns, daß alſo die innere der äuſern die Wage halten, und durch den gleichen Wiederſtand verhindert werden muß, daß wir den Druck der Lufft nicht mercken können.

Noch eines verdienet angemercket zu werden: die Lufft trägt allerhand fremde und ſchwere Cörper, woferne ſie mit ihr in ein

* In Almageſt. nov. T. I. lib. 2. c. 5. ** V. *Lipſtorpius* Spec. Philoſ. Carteſ. P. 3. c. 2. *** in Phœnom. hydraul. Propoſ. 29.

Gleich-Gewicht gebracht werden. Und hieraus ſiehet man, daß die Bemühung dererjenigen, ſo durch die Lufft haben fliegen und ſchiffen wollen, vergeblich, und ihre Anſchläge, ſo in der Theorie gantz richtig ſcheinen, ins Werck zu richten, oder ad praxin zubringen, gantz unmöglich ſeyn. Es ſcheinet alſo, oder es iſt vielmehr gantz gewiß, daß des *P. Franciſci Lanæ* Lufft-Schiff, ſo er ehmahls angegeben * wohl niemahlen werde verfertiget, und noch vielweniger, (wenn es auch verfertiget werden könte) jemahlen abſeglen werde. Der Herr D. *Ioh. Ioach. Becher* nennet dieſes Angeben des Franciſci *Lanæ* eine weiſe Narrheit, und ſpricht: **Was aber der Jeſuitt *P. Lana* in ſeinen Tractat von einen fliegenden Schiff, und in der Lufft zu ſchwimmen oder zufahren meldet, welches geſchicht durch Kugeln, welcher leichter ſeyn als die Lufft ſelbſten, da möchte ich wohl von *P. Lana* dergleichen Kugeln eine ſehen, welche nur leer von ſich ſelbſten in die Höhe gienge, wenn ſie gleich nichts mit ſich nähme: Wie unmöglich aber ſolches ſeyn könne, beweiſet gar wohl der Herr *Boyle* durch ſeine Machinam. Gehöret alſo dieſes Jeſuitters Lufft Schiff vor allen andern unter die weiſe Narrheit ꝛc.** ** Von der Kunſt zufliegen, welche verſchiedene gelerthe *** und ungelehrte Leute nicht allein vor gantz möglich gehalten, ſondern auch durch viele Bemühung zur Würcklichkeit zubringen geſucht, urtheilet er faſt auf gleiche Arth, und giebt ſonderlich zubedencken 1) ob der Menſch, wenn er auch ja fliegen könte, den Athem in fliegen werde gebrauchen können 2) was vor ein centrum gravitatis er halten werde, daß er nicht umſtürtze. 3) ob einige Thiere oder Cörper ſo ſchwer, als ein Menſch von der Lufft getragen werden können 4) ob die Nerven des Menſchen ſo ſtarck ſeyn, daß ſie die Bewegung ausſtehen können, welche darzu erfordert wird. ꝛc. ****

Wer

* Del Prodromo premeſſo all' Arte Maeſtra Cap. 6. Conf. *Sturmii* Coll. Curioſ. in Auctuar. p. 97. ſequ. it. P. 1. Tent. 10. ** **Närriſche Weißheit und weiſe Narrheit.** *** V. *Frid. Hermann Flayderi* Tract. de arte volandi it. D. *Majoris* Seefarth nach der neuen Welt ꝛc. **** l. c. p. 227.

Wer mehrers von dieſer Materie zu wiſſen verlanget, kan angeführte Autores, und inſonderheit *Paſchii* Inventa Nov-Antiqua Cap. 7. §. 27. nachleſen, woſelbſten der Autor vieles, ſo zu dieſer Materie gehöret zuſammengetragen hat.

b) Durch die Treib-oder Ausdehnende Krafft verſtehe ich eine Bemühung des Cörpers ſich nach erlittenen Druck in vorigen Stand, und gröſſern Raum wiederum darzuſtellen. Dergleichen ausdehnende Krafft wird inſonderheit bey der Lufft wahrgenommen, und gründet ſich gewiſſermaaſſen auf die Schwere derſelben. Denn würden die untern Theiligen von denen obern Vermöge ihrer Schwere nicht zuſammengepreſt, ſo blieben ſie jederzeit in ihrer vollkommenen Ausdehnung, und würden auf keinerley Weiſe ausgedehnet werden. Ich ſage aber nicht, daß die Schwere, und das Drucken der hinlängliche Grund von dieſer Krafft ſey: vielmehr iſt dieſes eine an ſich denen meiſten Cörpern beywohnende Eigenſchafft, ſo von andern Urſachen herzuleiten; ſondern es wird nur gemeldet, daß die Würckung davon nicht eher verſpühret werde, als bis ein zuſammendrücken vorhergegangen. Je mehr demnach die Lufft zuſammengedruckt wird, je mehr läſſet ſich ihre ausdehnende Krafft verſpühren. Es wird aber die Lufft nahe an den Erdboden mehr, und weiter davon weniger gedruckt, dahero muß ſich auch die ausdehnende Krafft unten mehr, als oben äuſſern. Es hat mit der Lufft faſt die Bewandnüß, wie mit einen Hauffen Wolle oder Federn, da die oberſten gar nicht, die nachfolgenden etwas, und die unterſten am meiſten zuſammengedruckt ſind; diejenigen ſo am meiſten zuſammengedruckt worden, dehnen ſich mithin bey nachlaſſenden drucken weiter aus, als die andern, ſo weniger zuſammengepreſt worden.

Ob wir uns zwar vor jetzo ſo genau nicht bekümmen, wo dieſe Krafft der Lufft herrühre; ſo wollen wir dennoch allerhand Verſuche erzehlen, die uns von der Gegenwart derſelbigen genugſam überführen können 1) wenn man, wie bereits oben erzehlet worden, eine ſchlappe, und feſtzugebundene Urin-Blaſe, ſo etwas feuchte iſt, unter der Glocke der Lufft-Pumpe aufhänget, und ziehet die Lufft aus der Glocke, ſo ſchwillt die Blaſe nach und nach auf. Wird mit auspumpen, etwas angehalten, ſo berſtet dieſelbe mannichmahl gar entzwey.

zwey. Das Anfeuchten der Blaſe dienet darzu, daß die ſonſt truck-nen und harſchen Zäſern die Ausdehnung nicht hindern. 2) Die, wie man vorgiebt, in Franckreich von *Gaſſendo* erfundene Wind-Büch-ſen, nicht weniger die nachhero von einigen verfertigten kleinen Wind-Stücke * zeugen genugſam von der gewaltſahmen Treib-Krafft der Lufft: Sintemahl die Lufft, wenn ſie zuvor gehörigermaaſſen darin-nen zuſammengepreſt worden, ſich mit ſolcher Geſchwindigkeit, und Gewalt aus einander dehnet, daß ſie eine, ja bißweilen nach einander etliche bleyerne Kugeln mit ſolcher force heraus ſtoſſen kan, daß ſie ein ziemlich dickes Bret durchdringen. 3) Wenn die vierfüßigen Thiere ꝛc. inſonderheit die kleinen Vögel, unter die Glocke der Lufft-Pumpe geſetzt werden, und man ziehet die Lufft aus, ſo fallen ſie nach geſchehener exantlation um, bekommen ſtarckes Zucken, und ſterben endlich gar, wo man ſie nicht bey Zeiten der Lufft wieder theilhafftig macht. Es dehnet ſich die innere Lufft in Bluth und andern Höhlen der Cörper dergeſtalt auseinander, daß inſonderheit die Mäuſe, und dergleichen mercklich aufſchwellen; die Vögel aber, zum Exempel die Roth-Kälgen, und andere, ſo eine zarte Lunge haben, wegen Zerreiſ-ſung eines Gefäßgens, Bluth ſpeyen.

4) In allen liquoribus, ſo unter die Glocke geſetzt werden, ſtei-gen unter der exantlation häuffige Perlen und Lufft-Bläßgen in die Höhe: ja einige flüßige Materien, ſo viele Lufft bey ſich haben, und aus zarten und beweglichen Theiligen, (die zugleich mit etwas zähen-Weſen vermiſcht, wie zum Exempel das annoch warme Bluth) beſtehen, wallen in die Höhe, und lauffen gar über das Gefäſſe herrüber.

5) In den fonte Heronis oder Herons-Brunn treibt die zuſam-mengedruckte Lufft das Waſſer aus den obern Kaſten nach geſchehe-ner Eröffnung des Hähnigens auf eine ziemliche Höhe ſo lange her-aus, bis ſie hinwiederum genugſam ausgedehnet, und hinlänglichen Platz bekommen hat. *

Es könten annoch weit mehrere dergleichen Verſuche angefüh-ret werden: damit aber den geneigten Leſer durch die Vielheit kein Eckel

* V. Dn. D. *Teichm.* in Phyſ. Exp. P. 2. c. 2. p. 149. ** Excell. Dn. *Wolff.* in Verſuchen T. 3. p. 579.

Eckel erweckt werde, ſo will ich die übrigen vor dieſesmahl mit Stillſchweigen übergehen: Zumahlen da dieſelbigen, eben wie die angeführten ziemlich bekant ſind, und bey den Herrn Wolff, * *Sturmio*, ** *Boyle*, *** *Mariotte*, **** *Senguerdo*, ***** *Guericke*, ****** *Teichmeier* ******* und andern können nachgeleſen werden.

§. 5.

Verſchiedene Dinge, inſonderheit aber die Wärme a) Kälte b) und die auffſteigenden Dünſte c) machen mannichfaltige Veränderungen in der Lufft, und verurſachen mithin, daß ihre Schwere, und ausdehnende Krafft nicht aller Orthen e) und zu allen Zeiten f) einerley, ſondern unterſchieden befunden wird.

a) Indem die Wärme in die Zwiſchen-Räumigen der Lufft dringet, und ſich durch einen Würbel a centro ad peripheriam bewegt, ſo werden ihre Theiligen immer weiter aus einander geſchoben, in mehrere Bewegung gebracht, und alſo an ihrer Schwere, und ausdehnenden Krafft verringert. Es ſind zwar die Theiligen der Wärme und des Feuers, wie *Boyle* ******* angemercket, ebenfalls mit einiger Schwere begabt: allein dieſelbige iſt keinesweges mit der Schwere der Lufft in eine Vergleichung zuziehen, zumahlen da die Feuer-Theiligen in der ſchnelleſten Bewegung ſind: ein Cörper aber nach den bekanten theoremate, ſo viel an der Schwere abnimmt, ſo viel er an der Geſchwindigkeit der Bewegung zugenommen. Dieſe Wahrheit läſſet ſich durch unterſchiedene obſervationes und Verſuche beweiſen. Denn wenn man 1) eine Dampff-Kugel (Oeolipila,) die ohgefehr 26. Loth Waſſer faſſen kan, über einen Kohl-Feuer glüend werden läſſet, und füllet alsdann Waſſer hinnein, ſo wird man wahrnehmen, das $1\frac{1}{2}$ Quentgen weniger hineingehet, als wenn ſie kalt iſt: Woraus zuſchlieſ-

P ſen

* T. 2. & 3. der Verſuche & in Aerometria. ** In Colleg. Curioſ. *** In Experiment. de aere. **** De la Nat. de l'air. ***** Diſſ. de aere atmoſph. ****** In Exper. Magdeburg. ******* In Phyſ. Experiment. P. 2. c. 2. p. 148. Conf. m. *Lipſtorp.* in Specim. Phil. Carteſ. P. 3. ******** Tract. de Ponderabilit. Flammæ.

ſen iſt, das die ausgehdehnete Lufft mehr Raum, als zuvor eingenommen: * ob gleich nicht zu läugnen ſtehet, daß unter den Einfüllen oder Eingieſſen des Waſſers einige Tropffen durch die Wärme in Dünſte aufgelöſet werden. 2) In denen Thermometris wird die Lufft benebſt den eingeſchloſſenen liquore und zwar nach Verſchiedenheit des Thermometri dergeſtalt ausgedehnet, daß der liquor auseinander und entweder weiter in der gläſern Röhre hinnauff oder hinunter getrieben wird. 3) In einer feſt, zugeſchraubten Machina Papiniana ** können die härteſten Speiſen durch den ſtärcken Druck der eingeſperreten, und durch die Wärme ausgedehneten Lufft in weniger Zeit gantz weich, und zu einer Suppe gemacht werden. Es geſchiehet auch wohl mannichmahl, daß dieſe Machine, wenn ſie nicht ſtarck genug, ſchlecht verlöthet iſt, und alzu ſtarckes Feuer gegeben wird, mit Lebens-Gefahr der Umſtehenden, und mit einen heſſtigen Knall durch die ausgedehnete Lufft zerſprengt wird: faſt eben als wie die kleinen geblaſenen Glaß-Küglein, oder Nürnbergiſche Knallerlein, wenn ſie über ein Licht gehalten, oder in glüende Kohlen gelegt werden; Angeſehen die alzuſehr ausgedehnete Lufft mit Gewalt einen Ausgang ſuchet. In denen Miſcellaneis Phyſico Medico Mathematicis des Herren D. Büchners in Erfurth findet man ein deutliches, doch trauriges Exempel *** von der Gewalt der ausgedehneten Lufft: Nemlich es brandte ein Büffer in Fürſtlichen Reichs-Stifft Obermünſter mit ſeinen Geſellen 7. neue und groſſe Weinfäſſer aus, deren jedes 36. Eymer gehalten. In eines wurde ein Köpfflein Brandtewein gegoſſen, worauff man ein angezündetes Pappierlein zum Spund hinneinwarff, daß ſolcher Feuer gefangen, und nachdem er gebrennt, ſo hat man naſſen Sand in einen Sack gehabt, ſolchen auf den Spund locker gelegt, und damit hin und her gefahren. Dieſe Arbeit geſchahe nun glücklich: als aber nach 3. viertel Stunden die Ausbrennung aller 7. Fäſſer vorbey war, wolte der Kuffer das erſte Faß auf die Seite rücken, faſ-

ſet

* Varen. in Geogr. gen. lib. 1. cap 19. prop 10. ** *Dionyſ. Papini* Tract. de hac machina. *** Ann. 1729. Menſ. Mart. Art. 7. p. 186.

ſet es alſo hinten an, und der Geſelle vornen. Da hörten ſie nun ſo gleich ein hefftiges Sauſen in Faſſe, worauff eine Flamme zum Spundloch herausfuhr, und den Augenblick darauff hörete man einen Knall einer viertheil Carthaunen gleich, mit welchen der vordere Boden des Faſſes herausgeriſſen, und auf 100. Schritt weit die Trümmer davon hin und her zerſtreuet wurden. Der Meiſter dirigirte zu ſeinen Glück den hintern Theil des Faſſes, welchen weiter kein Schade geſchahe, als daß es ihn zwey Schritt von Faſſe weggeſtoſſen, und zu Boden geworffen: der Geſelle aber blieb Knall und Fall todt; denn ein Stück von zeriſſenen Vorder-Boden fuhr ihn an den rechten Schlaff und Arm, warff ihn zu Boden, daß er nicht ein Wort mehr ſprechen können: daß Bluth lieff ihn zu Maul und Naſen häuffig heraus, der obere Arm war mit Bluthe unterlauffen, an vordern Arm aber waren beyde Röhren abgeſchlagen ꝛc.

Die Chymici und inſonderheit die Pſeudo-chymici und Alchymici, (welche letztere ſich öffters unterſtehen, ihrer Ignorantz ohngeachtet die gröſten Geheimnüſſe der Natur zuentdecken, und in der Natur unmögliche Dinge durch ihre unſinnige Arbeit möglich zumachen) haben unterweilen gleiches Unglück, wenn erſtere bey der Deſtillation flüchtiger Spirituum alzuſtarckes Feuer auf einmahl geben; letztere aber feuchte Materien in zugeſchmoltzene Gläſer einſperren, und mit Gewalt figiren, und in eine trockne ſubſtantz verwandeln wollen. Die eingeſperrete, und durch das beſtändige Feuer ausgedehnete Lufft ſprengt endlich das Glaß entzwey, wenn das Feuer einmahl ein wenig ſo ſehr verſtärcket wird, und führet den unſchuldig Gefangenen mit ſich heraus. Der Herr *Boyle* erzehlet, * er habe von den *Pat. Cabæo* gehöret: es wäre zu Rom eine marmorne Säule von ſolcher Gröſſe und Dicke, daß kaum 3. Perſohnen dieſelbige umklafftern, und 1000. paar Ochſen kaum fortziehen können, an vielen Orthen zerſprenget worden, als man zufälliger Weiſe ein häuffigen Holtz neben derſelbigen angezündet, und durch die Wärme die

* Tract. de Elat. aeris.

Lufft, ſo in denen kleinen Cavitæten dieſer Säule eingeſchloſſen geweſen, ausgedehnet ꝛc. Es paſſiret auch unterweilen, daß die Trinck-Gläſer, ſonderlich diejenigen ſo auf denen Glaß-Hütten alzugeſchwinde abgekühlet werden, und um deßwillen noch viele Lufft in ihren poris behalten, auf denen Threſor-Schräncken bey ſtarcker Sommer-Hitze, oder auch im Winter, wenn ſtarck eingeheitzet wird, unvermuthet vonſelbſten zerſpringen, oder doch wenigſtens Riſſe und Spalte bekommen. Die Unwiſſenden und Abergläubiſchen halten es vor eine unglückliche Vorbedeutung; Verſtändigern aber iſt gar wohl bekant, daß die in denen Zwiſchen-Räumigen eingeſchloſſene, und durch ſtarcke Wärme ſehr ausgedehnete Lufft die Urſache des Zerſpringens und der Riſſe ſey.

Wer ferner das Experiment mit der Dampff-Kugel, das Aufſchwellen einer ſchlappen doch feſt verbundenen Urin-Blaſe über einen gelinden Kohlen-Feuer, die Verſuche mit unterſchiedlichen Waſſer-Machinen, aus welchen das Waſſer aus den untern Kaſten durch das aufgeſchraubte Hähnigen ziemlich hoch heraus ſpringt, wenn die Lufft in den obern Kaſten oder Haube durch angezündete Lichter ausgedehnet, durch die canales communicantes herrunterdringet, und das Waſſer herausdrücket, * mit angeſehen, ingleichen von dem Wolff oder auslauffenden Back-Ofen Feuer in Breßlau, von der zerſprungen Retorte in der Apothecken zu Clausthal ** von den ſtarcken Feuer-Knall in der Königlichen Hoff-Caſſæ Expedition zu Warſchau, *** von der Gewalt der Erdbeben, Pulver-Minen, Feuer Mörſer, Bomben ꝛc. und von andern dergleichen Begebenheiten in der Natur und Kunſt, die von der durch Feuer und Wärme ſtarck ausgedehneten Lufft dependiren, geleſen oder gehöret, oder auch ſelbſten ein und das andere mit angeſehen hat; derſelbige wird weiter nicht zweifflen können, daß die Lufft eine groſſe Treib-Krafft habe, und ſonderlich durch Feuer und Wärme ſtarck könne ausgedehnet werden.

b) Die

* *Teichm.* Phyſ. Exp. P. 1. p. 54. ** Specim. Amoenit. N. & A. Cap. von Donner p. 39. ſequ. *** Act. Urat. P. 27. ann. 1724. Menſ. Febr. Art. 5. p. 193. ſequ. Conf. Sect. de Mont. §. 5. lit. b.

b) Die Kälte beſtehet in einer privatione caloris oder in einer Abweſenheit der Wärme, mithin ſo iſt die Kälte vermögend, die ausgedehneten Theiligen der Lufft mehrers zuſammen zuziehen, eine gröſſere Quantitæt in eben den vorigen Raum zupreſſen, und alſo hierdurch die Dichtigkeit, Schwere, und ausdehnende Krafft derſelbigen zu vermehren. Denn ſo bald die Lufft kalt wird, ſo gehen die warmen Theiligen, welche zuvor durch ihre würbelarthige Bewegung in denen Zwiſchen-Räumigen die elaſtiſchen Lufft-Theiligen auseinander trieben, fort, folglich ſo rücken die Lufft-Theile wieder näher an einander, oder beſſer zuſagen, ſie werden durch die umſtehenden dichter zuſammengedruckt, und kömmt alſo mehr Materie in eben den Raum zuſammen: Je dichter aber ein Cörper iſt, je ſchwerer iſt er auch. Hierbey möchte jemandt gedencken: wenn dieſes ſich alſo verhält, und mehr Lufft in einen Raum zuſammen getrieben wird, ſo müſſen nothwendig anderwerts leere Räume (Vacua,) die doch in der Natur unmöglich ſind, entſtehen. Allein dieſen Einwurffe wird leichtlich zubegegnen ſeyn, wenn man betrachtet, daß die Lufft des Dunſt-Creyßes um die gantze Erd-Kugel herum an allen Orthen zu gleicher Zeit nicht einerley Dichtigkeit habe, ſondern an denen Orthen, wo es eben Sommer oder doch heller und warmer Sonnenſchein iſt, mehr; an andern hingegen, wo es zu eben der Zeit wegen gantz anderer ſituation Winter, oder doch dunckler und wölckichter Himmel iſt, weniger ausgedehnet werde, und folglich die beſorgenden leeren Räume an den Orthe, wo die Verdickung der Lufft durch die Kälte geſchiehet, durch die an warmen Orthen ausgedehnete, und auf alle Seiten, wo ihr kein genugſahmer Wiederſtand geſchiehet, hinflieſſende Lufft leichtlich wieder könne erfüllet werden. Und aus eben dieſen Grunde trägt ſichs auch bißweilen zu, daß die Wärme, die ſonſt ordinair, wie in vorigen gezeiget worden, die Lufft dünner und leichter macht, Urſache an der Verdickung und vermehrten Schwere der Lufft an einen und den andern Orthe iſt. Es hat aber folgende Bewandnüß damit: Wenn es an einen benachbahrten Orthe warm iſt, ſo wird die daſelbſten befindliche Lufft durch die Wärme ſehr ausgedehnet, dringet auf die Seiten, und ſuchet einen gröſſern Raum; kan nun die benachbahrte Lufft, welche dergleichen Ausdehnung nicht erlitten, keinen ſattſah-

men Wiederſtand thun, ſo muß ſie ſich durch die nechſtſtehende und ſich ſtarck ausbreitende Lufft zuſammenpreſſen, und folglich mehrers verdicken laſſen.

Dergleichen ungleiche Ausdehnungen paſſiren öffters in der Dunſt-Kugel, mithin ſo iſt es kein Wunder, daß die Lufft bald an dieſen Orthe ausgedehnet und verdünnet, bald an jenen zuſammengepreſt, verdicket, und ſchwerer gemacht wird.

c) Alle Cörper und Theile der Erd-Kugel haben eine beſtändige innerliche Bewegung, ſo durch äuſſerliche Wärme, und andere äuſſerliche Urſachen öffters vermehret wird, folglich ſo müſſen auch die Cörper ohne Unterlaß Ausdünſtungen von ſich geben. * Dieſe Ausdünſtungen werden, ſo bald ſie den Cörper verlaſſen, immer mehr zertheilet, und ſteigen in die Lufft, mit der ſie gleiche Schwere erlanget, auf, drängen ſich in die Zwiſchen-Räumigen derſelbigen ein, und vermehren alſo als wahrhaffte Cörper theils durch Ausdehnung der elaſtiſchen Lüfft-Theiligen an einen, und Zuſammendrückung derſelbigen an andern Orthe, theils durch ihr eigenes Gewichte die Schwere der Lufft. Denn gleichwie ein ſüſſes Waſſer ſchwerer wird, wenn Saltz darinnen aufgelöſet, und in die Zwiſchen-Räumigen deſſelbigen aufgenommen wird: alſo wird auch die Lufft ſchwerer, wenn ſich allerhand Ausdünſtungen der irdiſchen Cörper in ihre poros eindrängen.

Die Urſachen und Beweißthümer der ſtetsdaurenden innerlichen Bewegung, und Ausdünſtungen aller Cörper, ingleichen der fernern Zertheilung und Auffſteigens der Dünſte in der Lufft nebſt andern hiezu gehörigen Merckwürdigkeiten ſollen biß in folgenden Theil verſpahret, und daſelbſten Cap. de meteoris aufs weitläufftigſte abgehandelt werden.

Zum Beſchluß könten noch unter die Urſachen ſo die Schwere, Drückung und Dichtigkeit der Lufft vermehren, die Winde, und gewiſſermaaſſen auch der Mond gezehlet werden. Die Winde blaſen aus verſchiedenen Gegenden, und ſind dannenhero bald warm oder kalt, bald feuchte oder trocken ꝛc. zunennen: Da nun Wärme, Kälte, und häuffige Waſſer-Dünſte nach Anweiſung des vorhergehenden Ver-

* *Boyle* Tract. de Effluv. corpor.

Veränderung in der Schwere und Dichtigkeit der Lufft machen, und ſonderlich Kälte, und Dünſte ſelbige vermehren können, ſo ſiehet man gar wohl, daß die Winde unter angeführte Urſachen mitzurechnen ſind. * Der Mond bewegt ſich nach *Keplers* ** und anderer Aſtronomorum Meynung durch einen elliptiſchen oder länglichtrunden Creyß um die Erde, und iſt demnach, wenn er dahin komt, wo der Circul gedruckt iſt, der Erden näher; wenn er hingegen in den ausgedehneten oder ablangen Theil ſeines Creyßes gelanget, weiter von der Erden entfernet: folglich ſo drückt er die Lufft in erſten Fall mehr, als in letzten, und kan alſo hierdurch die Dichtigkeit, und den Druck der Lufft vermehren, und vermindern helffen. ***

Wie weit endlich die Lufft durch die Natur und Kunſt könne ausgedehnet, und zuſammengepreſt werden: ingleichen wie ſchwer überhaupt alle Lufft des gantzen Dunſt-Creyßes ſey, läſſet ſich nicht genau beſtimmen; Obgleich in Anſehung des letzten der Herr Scheuchzer in ſeiner Orographia, **** und andere ſagen: daß alle Lufft rings um die Erde herum ihrer Schwere nach auf 6600000000000000. Centner geſchätzet werde: Und das erſtere *Boyle*, ** * *Merſennus*, *Toricellius*, die Königliche Academie in Franckreich durch unterſchiedliche Verſuche, und inſonderheit *Varignon* mit einen neu erfundenen Inſtrument c. **** zu unterſuchen und auszumachen bemühet geweſen. Gewiß bleibt es unterdeſſen, daß die Lufft ſchwer ſey, und ſich gewaltig ausdehnen, und wieder zuſammen drücken laſſe.

d) Es iſt ſchon oben erinnert worden, daß die Lufft bey hohen Lufft-Säulen unten mehrers zuſammengepreſt, und ſchwerer ſey; Hingegen bey kurtzen Säulen weniger; Hieraus begreifft jederman, warum die Lufft in tieffen Thälern, inſonderheit aber Gruben und Bergwercken (in welchen ſie überdieſes mit häuffigen, und groben Ausdünſtungen der Mineralien vermiſcht iſt) ſo dicke und ſchwer befunden werde, daß die Menſchen kaum und ſehr beſchwehrlich Othem ſchöpf-

* Siehe ein mehrers hievon Cap. von Winden. ** In Aſtronomia. * * Siehe das Cap. von Monde. ** ** §. 3. p. 5. **** Tract. de Etat aeris. ***** Hiſtoire de l' Academie Royale des ſciences ann. 1705.

ſchöpffen können: ingleichen warum ſie gegentheils auf den Spi- tzen der höheſten Berge ſo leichte ſey, daß ſie kaum die Lunge hinlänglich ausdehnen kan; Und warum alſo in obigen Tieffen ein Mangel an einer rechten Ausathmunge: auf denen Bergen aber ein Mangel an einer hinlänglichen Einathmunge verſpühret werde. *Ioſephus de Acoſta* * berichtet, daß die Lufft auf denen hohen Peruaniſchen und andern erhabenen Americaniſchen Bergen, die er Periacaca, Andes &c. nennet, wegen ihrer groſſen Dünne und Leichtigkeit zum Athem hohlen gantz untüchtig ſey: ja er verſichert, daß er bey nahe, als er die höheſten Spitzen dieſer Berge beſtiegen, benebſt ſeinen Gefährten erſticket worden, und daß einige, ſo bey ihn geweſen, Eckel und Brechen nebſt etwas Bluthſpeyen bekommen, auch vielleicht gar würden geſtorben ſeyn, woferne ſie ſich nicht geſchwinde wieder von der Höhe herunter begeben. Auf der Spitze des Theſſaliſchen Olympi ſoll die Lufft nach den Zeugnüß des H. *Auguſtini*, ** und *Iulii Solini* *** beſtändig ſtille, klar, und ſo unerträglich dünne und leichte ſeyn, daß kein Vogel darüber fliegen, und kein Menſch darauff recht Athem hohlen, und leben könne, es ſey dann, daß er einen naſſen Schwam vor den Mund halte, und durch die wäßrichen Dünſte die Lufft in etwas verdicke.

Faſt ein gleiches erzehlet auch *Eraſm. Franciſci* **** aus des Engländers *Thomæ Sprat.* herausgegebenen und von D. *O. Dapper* verteuſchten Relation von den Berge Pico auf der Inſul Teneriffa, folgendergeſtalt: Nachdem beſagte Handels-Leute ſich mit einen Wegweiſer, Knechten, und Pferden, ihren Wein und Speiſe zutragen, verſehen, giengen ſie aus Oratava einen See-haaffen auf Teneriffa an der Nord-Seite zwo Meilen von der offenbahren See gelegen. Als ſie von Mitternacht biß um 8. Uhr des Morgends gereiſet, kamen ſie auf die Spitze des erſten Berges, nahe an den Picke von Teneriffa, und hielten allda

* In Hiſt. nat. Ind. Occid. lib. 3. cap. 9. Conf. *Kircher*. in Mund. ſubt. lib. 4. Sect. 2. cap. 5. Prop 6. ** Lib. 3. de Gen. ad litt. cap. 2. *** cap. 14. Polyhiſt. **** In 3ten Theil der luſtigen Schaubühne p. 522. ſequ.

allda unter einen groſſen Kieffern-Baum ihre Mittages Mahlzeit: Blieben auch alda biß um 2. Uhr Nachmittag. Hernach kamen ſie durch viel ſandigte Wege über unterſchiedliche hohe Berge, die aber bloß und dürre ohne einige Kieffern-Bäume waren: deßwegen ſie groſſe Hitze litten, biß ſie an den Fuß des Berges Picko gelangten; da ſie viel Steine, die allen Anſehen nach von oben herunter gefallen waren, antrafen. Ohngefehr um 6. Uhr des Abends machten ſie den Anfang auf den Picko zuſteigen: aber als ſie kaum eine Meile weges hinter ſich gelegt; weilen der Weg von denen Pferden nicht mehr zubeſteigen: muſten ſie die ſamt den Knechten zurücke laſſen. Den Pferden ſtunden die Haare wie Schweinsborſten in die Höhe. Unter den Aufſteigen ward einer von der Geſellſchafft kranck, und bekam einen Durchbruch, Erbrechen, und Schauder von Fieber. Der Wein ſo in einen kleinen Fäßlein an Pferde hieng, war ſo kalt, daß ihn niemand trincken konte, ehe er bey den Feuer gewärmet ward, ob man gleich die Lufft noch ſehr temperirt befand, als ſie weiter aufſtiegen, fiel einer von denen Mittgeſellen in eine Ohnmacht, und konte nicht weiter mitkommen 2c.

Sowohl der alzu groſſen Dünne und Leichtigkeit, als auch der beſtändigen Stille 2c. der Lufft auf denen höheſten Bergſpitzen widerſprechen aber verſchiedene andere Autores, und halten die Erzehlungen des *Acoſtæ* &c. in dieſen Punct vor unwahr: Man ſchreibt zwar viele, ſpricht der Herr Scheuchzer * von der faſt unüberwindlichen Beſchwehrlichkeit des Athems in denen hohen Peruaniſchen, und Pyrenæiſchen Gebürgen, denen ich aber, weil ſie von neuen Obſervationen nicht beſtätiget werden, biß dahin wenig Glauben zuſtelle; Philoſophorum manus ſunt oculatæ, credunt, quod vident. Die Pyrenæiſchen Gebürge ſind gewiß nicht ſo hoch, und die Peruaniſchen vielleicht kaum höher, als die Schweizriſche, und doch ſpühren wir auf denen oberſten Alpſpitzen keine Ungelegenheit, eine

* In Orograph. Helv. §. 12. p. 12.

etwelche Schwerigkeit des Athems, welche dann und wann geſpühret, war begleitet vielmehr mit einer Leichtigkeit, und Erfriſchung. Es zeiget eine nicht völlig aufgeblaſene auf einen Berg getragene Blaſe mit ihrer Erweiterung, noch mehr aber vielerhand Experimenta, welche die heutigen Natur-Forſcher mit der Antlia pnevmatica oder Lufft-Pompe machen, wie ſehr ſich eine eingeſchloſſene von der äuſſern Druckung gänzlich, oder zum Theil befreyete Lufft könne ausdehnen. Ich kan mir aber nicht einbilden, und will es auch nicht die Erfahrung, daß die zu des Menſchen Nutz georndte Gebürge ſolten von den Schöpffer ſo hoch aufgeführet worden ſeyn, daß die darauff ſteigende Menſchen oder Thiere ſolten von Erweiterung der innern Lufft eine Ruptur oder Zerſpringung ihrer Adern ausſtehen und damit in Lebens-Gefahr ſtehen ꝛc. Der Herr *Froedlichius* * der die höheſten Spitzen der Carpathiſchen Gebürge beſtiegen, meldet gleichfalls nichts von einer gar zu ſchweren Athemhohlung. Und in des *Thomæ Sprat* angeführten Relation von Beſteigung des Berges Picko wird verſichert, daß auf der höheſten Spitze ein ſolcher ſtarcker Wind geweſen, daß ſie kaum ſtehen können ꝛc. Woraus dann freylich zu ſchlieſſen iſt, daß obige Scribenten ein wenig zu hyperboliſch geredet, und viele Zufälle, ſo ihren Reiſe-Gefährten auf denen Bergen vielleicht wegen anderer Urſachen, ſonderlich wegen des ungewohnten und beſchwerlichen Aufſteigens, geſchwinden Veränderung der Wärme und Kälte, und dergleichen wiederfahren, bloß von der Leichtigkeit und Dünne der Lufft hergeleitet. Indeſſen aber, ob gleich letztere Scribenten, und das was alleweile angeführet worden, zum Theil die allzugroſſe Subtilitæt, und Leichtigkeit der Lufft auf denen höheſten Bergſpitzen nicht zugeben wollen, und denen erſteren mit guten Grunde wiederſprechen, ſo läugnen ſie doch die nach und nach in der Höhe abnehmende Dichtigkeit und Schwere der Lufft keinesweges: ſondern glauben ebenfalls, daß die Dichtigkeit, und Schwere derſelben nach der verſchiedenen Höhe der Berge, und nach der Tieffe der Thäler eingerichtet ſeyn: wie hiervon der

* V. *Varenius* in Geograph. gen. lib. 1. cap. 19.

der Herr Scheuchzer ſelbſten hin und wieder in ſeinen Schweitzeriſchen Natur-Geſchichten und Berg-Reiſen kan nachgeleſen werden.

Die Schwere und Dichtigkeit der Lufft iſt auch nach Verſchiedenheit der Gegenden, und des Bodens verſchieden; In denen warmen Ländern, inſonderheit unter den æquatore iſt dieſelbige jederzeit lockerer und leichter, als in denen mitternächtigen Ländern, und unter denen Polis. Denn in erſteren Gegenden dehnet die groſſe Sonnen-Hitze die Lufft-Theiligen ſehr auseinander; In denen kalten aber werden ſie mehrers condenſiret, und an einander getrieben. Ingleichen über groſſen Waſſern, und andern feuchten und ſümpffigten Gegenden iſt die Lufft allezeit dicker und ſchwerer, als über trocknen: es ſey dann, daß die Winde mannichmahl häuffige Dünſte über die letztern aus andern Orthen herzuführen. Man obſerviret derowegen, daß eine ausgeſchoſſene Flinten Kugel in dicker Lufft, und über den Waſſer niemahlen ſo weit fortgetrieben wird, als wie in einer dünnern Lufft über trocknen Lande, ohngeachtet einerley Quantitæt von Pulver eingeladen worden ꝛc.

c) In Winter wird die Lufft durch die Kälte mehr zuſammen gepreſt; In Sommer gegentheils durch die Wärme ſtärcker ausgedehnet, und erweitert: mithin ſo wird ihre Schwere, und Dichtigkeit benebſt der ausdehnenden Krafft in Winter vermehret; in Sommer aber vermindert. Dieſe Veränderuug iſt höchſtnothwendig, und nützlich, und zeuget von der ſchönen und weiſen Einrichtung der Welt. Denn woferne die Lufft immer einerley Schwere und Dichtigkeit behielte, ſo würde es weit ſeltener regnen und ſchneyen; es würde wenig Wind generiret werden; der gröſte Theil der aufgeſtiegenen Dünſte bliebe beſtändig in der Lufft, und die Erde müſte vieler vortrefflichen Vortheile entbehren. Wenn es in einigen Ländern Sommer iſt, ſo iſt in andern zu eben der Zeit Winter. Am erſteren Orthen wird die Lufft durch die Wärme ausgedehnet: am letzteren gegentheils durch die Kälte verdicket; die condenſirte macht den ausgedehneten Platz, und dieſe erfüllet hinwiederum die ſonſt zubeſorgenden leeren Räume. In Sommer überwiegt die innerliche Lufft, ſo in den Erdboden eingeſchloſſen iſt, die äuſſerliche ausgedehnete Lufft

des Dunſt-Creyßes in Winter hingegen die äuſſerliche die innere des Erdbodens. Einen curieuſen Beweißthum hiervon geben unterſchiedliche hin und wieder auf der Erden befindliche Windhöhlen und Windlöcher, inſonderheit die Montes æolii oder Windberge bey der Stadt Spoleto in Italien. Denn aus den Riſſen und Löchern dieſer Berge bläſet die vier Sommer-Monathe hindurch ein ſtarcker und kalter Wind heraus, welchen die Einwohner des Städlein Ceſis durch Röhren in ihre Stuben und Keller, ſich und ihre Weine dadurch abzukühlen, zuleiten pflegen. Hingegen den Winter hindurch dringet die äuſſerliche Lufft mit ſolcher Gewalt durch die Ritzen und Löcher in den Berg hinnein, daß ſie gantze Tücher, wenn ſie vorgehalten werden, mit hinneinreiſſen ſoll. * Die Urſache iſt aus den vorigen leichtlich zuerklären, und gründet ſich lediglich auf das veränderte Gleichgewicht der innerlichen und äuſſerlichen Lufft. Denn in Sommer wird die äuſſerliche Lufft des Dunſt-Creyßes durch die Ausdehnung leichter; in Winter hingegen durch die Kälte ſchwerer gemacht, mithin ſo wird der Druck und Gegendruck verändert.

§. 6.

Die von der Erden aufſteigende Dünſte, und alle andere in die Lufft eindringende fremde Cörpergen machen wegen ihrer verſchiedenen Natur und Activitæt nicht allein in der Dichtigkeit, Schwere, und ausdehnenden Krafft, ſondern auch in der Temperie oder Mäßigung der Lufft a) groſſe Veränderung, die man ſowohl durch natürliche, als auch durch Kunſt verfertigte Aeromerra oder Lufftmeſſer b) wo nicht allezeit gantz eigentlich, doch ziemlicher maaſſen erkennen kan.

a) So wohl die beſtändige, als auch veränderliche Beſchaffenheit der Lufft in Anſehung der Wärme, Kälte, Feuchtigkeit, Trockne und der beſondern Eigenſchafften eines jeden Landes dependiret theils von der verſchiedenen Lage und Natur des Bodens, theils von denen Winden, und Abwechſelungen der Jahrs-Zeiten; Doch contribuiren die letztern mehr zur veränderlichen; die erſteren aber nemlich die be-

* Vid. *Athan. Kircher.* in Mund. Subterr. T. 1. p. 115.

beſondere Lage, und Natur des Bodens, und derer darauf befindlichen Pflantzen ꝛc. vornehmlich zur beſtändigen, und gleichſam einheimiſchen Beſchaffenheit der Lufft eines jeden Landes, und Orthes. Denn die auffſteigenden Dünſte, ob ſie gleich, wie bereits oben errinnert worden, generaliter von der Natur eines Schweffels, Saltzes, oder Waſſers ꝛc. participiren, behalten vielmahlen die Beſchaffenheit, Kräffte und Würckungen, die ſie zuvor in den Cörper hatten, woraus ſie ausgedünſtet ſind, oder ſie bekommen auch mannichmahl durch die Vereinigung mit andern in der Lufft gantz neue Kräffte ꝛc. wovon unzehlige Exempel könten angeführet werden, wenn ſolches der gegenwärtige Raum und Endzweck erlauben wolte. Wir wollen nur einige anmercken. Die zarten effluvia ſo bey Stoſſung des Rhabarbari in die Lufft fliegen, verurſachen einen bittern Geſchmack in Munde und erwecken bey empfindlichen und zärtlichen Naturen, wie man angemercket, unterweilen eine gelinde Purgation. * Die ſchädlichen Ausdünſtungen von Patienten, ſo an der Peſt, oder einer andern anſteckenden Kranckheit darniederliegen, oder geſtorben ſind, verurſachen in denen geſunden Cörpern, in welche ſie eingedrungen, gleiche Kranckheit. *Alexander Benedictus* erzehlet, daß man zu Venedig ein Küſſen ausgeſtäubet, (worauff vor langer Zeit jemandt zur Peſt Zeit geſtorben) und hierdurch wären alſobald die umſtehenden von der Peſt angeſtecket worden. ** Die Dünſte des Taxus, Welſchenüß-Baums, der Hollunder-Blüthen ꝛc. verurſachen eine Dumheit, und Schläffrigkeit bey denen Menſchen. In America wächſt eine beſondere Arth von Lerchenbaume, welcher ſo ſchädliche Ausdünſtungen von ſich giebt, daß alle diejenigen, ſo eine Zeitlang darunter ſchlaffen, in ein delirium gerathen, und allerhand närriſches Zeug, ſo bald ſie erwachet, vornehmen. *** So gar die mineraliſchen Ausdünſtungen behalten noch eine lange Zeit in der Lufft ihre vorige Natur und Kräffte. Der Herr Doct. Stahl in Erffurth erzehlet, **** daß einsmahls eine Magd, als ſie nur einen

* Conf. *Boyle* de Nat. Efficacia & Subtil. effluviorum. ** Id. l. c. ** V. *Carol. Cluſius* in Exotericis. *** In Diſſert. de Lue Venerea, p. 13.

mit denen Frantzoſen behafften, und ſalivirenden Menſchen aufgewartet, bald darauff Kopffſchmertzen, Reiſſen in Gliedern ꝛc. und endlich einen vollkommenen Speichel-Fluß bekommen, wodurch ſie auch von ihren Schmertzen wieder befreyet worden. Mehrere Exempel kan man beym *Boyle* Tract. de mira efficacia effluviorum und bey andern nachleſen.

b) Die Lufft umgiebet und durchdringet alle Cörper der Erd-Kugel, und macht durch ihre Würckungen mannichfaltige Veränderungen in denenſelbigen, * ins beſondere wenn ſich ſtarcke und ſchnelle Abwechſelungen in der Schwere, Wärme, Kälte, Feuchtigkeit, und Trockne ereignen. Alle Cörper geben auch die vorgegangene mutation durch ein und das andere Zeichen zuerkennen, und wir haben mithin ſo viel aerometra naturalia oder Lufft-Meſſer, als Cörper. Zum Beweißthum wollen wir nur einige berühren. Der Menſch, inſonderheit wenn er von zarter und empfindlicher Textur iſt, empfindet die veränderte Schwere und temperiem der Lufft ſowohl am Leib, als auch wegen der genauen Vereinigung des Cörpers mit der Seele, am Gemüthe. Maaſſen viele Leute wenn Regenwetter bevorſtehet, eine Trägheit aller Glieder, Dumheit in Kopffe, und Schmertzen bald in dieſen bald in jenen Theile verſpühren; Andere werden gantz betrübt und melancholiſch: wie mir dann ſelbſten ein Exempel von einen Studioſo bekant iſt, der allezeit, wenn Regenwetter einfiel, eine ſtarcke Melancholie bekam, ohngeachtet er ſich auch bey der luſtigen Geſellſchafft befand, und nach ſeinen eigenen Geſtändnüß keine moraliſche Urſache ſeiner Traurigkeit anzugeben wuſte. So bald ſich aber der Himmel wieder aufflährete, wurde er vollkommen wieder aufgeräumt. Die Urſache hiervon wird leichtlich zufinden ſeyn, wenn wir auf das veränderte Gleich-Gewicht der innerlichen und äuſſerlichen Lufft bey dergleichen Menſchen, und zugleich auf die mehrere Feuchtigkeit der untern Lufft, wodurch die zuſammenziehende Krafft der feſten Theile geſchwächet wird, Achtung geben, auch über-die-

* Conf. *Bohnii* Tract. de Influxu aeris. ** It. *Cliſton Wintringham* Tract. de Morbis endemic. cap. 1. ſequ. it. *Gottl. Ephraim Berneri* Exercitat. Phyſico-Med. de Efficacia & uſu aeris mechanico in corpore humano.

dieſes die Beſchaffenheit des Bluthes, und anderer humorum bey ſolchen Leuten in Erwägung ziehen. Verſchiedene Leute bekommen inſonderheit an denen Theilen, die ehmahlen durch eine ſtarcke Verwundung, Kranckheit, oder Arbeit ſehr geſchwächet worden, bey bevorſtehenden Regenwetter einen reiſſenden, ſtechenden, oder auch nur juckenden Schmertz, weßwegen man auch zuſagen pflegt: Sie trügen die Calender an ihren Leibe. Die Urſache hiervon ſcheinet gleichfalls von den veränderten Gleich-Gewicht der innerlichen und äuſſerlichen Lufft vornemlich zu dependiren. Denn ſobald Regen kommen will, und die äuſſerliche Lufft des Dunſt-Creyßes vorhero leichter wird, ſo dehnet ſich die innerliche in Bluthe ꝛc. weiter aus; dieweil nun aber die geſchwächten Theile nicht ſo ſtarck, wie die andern wiederſtehen können, ſo werden ihre Häute weiter, und zwar ſo ſtarck auseinander gedehnet, daß ein Schmertz, oder doch wenigſtens ein gelindes Spannen oder Jucken entſtehen muß: Es kan auch ſeyn, daß zugleich an gemeldten Orthen wegen des ſchwachen toni der feſten Theile einige ſtagnation der Säffte erfolget.

Die unvernünfftigen Thiere bemercken die vorgegangene Veränderung der Lufft noch geſchwinder als der Menſch, doch immer eines leichter, als das andere, welches ſonder Zweiffel von der Verſchiedenheit, und mehr oder wenigern Empfindlichkeit ihrer Cörper herrühret. Denn je zarter die Organa (NB. wenn ſie anders genugſahm dabey aufgeſpannnet ſind, und einen friſchen elateren haben) und je flüchtiger und ſubtiler die Feuchtigkeit ſind, je gröſſer iſt auch die Empfindlichkeit bey den Thieren. Sie können zwar wegen Mangel der Sprache nicht ſagen, wie ihnen zu Muthe ſey, doch geben ſie ſolches durch allerhand Zeichen und Bewegungen an den Tag: Die Tauben und andere Wald-Vögel, weilen ſie ohne Zweiffel die Leichtwerdung, Feuchtigkeit, und unruhigere Bewegung der Lufft verſpühren, begeben ſich, wenn zur Sommers-Zeit ein ſtarcker Regen oder Donnerwetter kommen will, eiligſt nach ihren Höhlen und Neſtern. Die Störche und Kraniche ſtecken bey bevorſtehenden Regenwetter den Schnabel unter die Flügel, und zwiſchen die Federn der Bruſt, und behacken ſich öffters, als ob ſie etwas ableſen wollten, woraus deutlich zuſchlieſſen iſt, daß ſie eine verdrüßliche Empfindung an denen Orthen, die ſie mit den Schnabel behacken, haben müſſen. Gleiche Bewand-

wandnüß ſcheinet es mit denen Dohlen zuhaben, wenn ſie um eben die Zeit auf denen Häuſern oder Bäumen zuſammen ſitzen, mit den Flügeln klappen, und mit den Schnabel zwiſchen denen Federn bald da bald dorthin fahren: ingleichen mit denen Hähnen und Hühnern, wann ſie durch ihr öffteres Schreyen, und Flügel klappen das zukünfftige Ungewitter verkündigen, und ſo weiter. Mit einen Worte, die Thiere haben um die Zeit wegen der veränderten Schwere oder temperiei in Anſehung der Wärme, Kälte, und Feuchtigkeit ꝛc. entweder eine angenehme, oder unangenehme Empfindung, die ſie durch die angeführten, und andere Zeichen und Bewegungen zuverſtehen geben.

Damit aber niemandt meinen möge, als ob nur die Vögel alleine Wetter-Propheten abgäben; ſo will ich auch einige Exempel von andern Thieren, ingleichen von Pflantzen, Mineralien und Cörpern des *Regni Macrocoſmi* anführen, ob gleich die mehreſten faſt einen jeden der ſich nur ein klein wenig in der Natur umgeſehen, bekant ſind. Die Hunde, ſonderlich diejenigen ſo zarte Cörper haben, ſind bey inſtehender Wetter-Veränderung betrübt, wollen nicht freſſen, lauffen vor Angſt hin und wieder, und ſcharren mit denen Pfoten in der Erden; Man pflegt dahero zuſagen: die Hunde wären Wetterwendiſch. Der Eſel ſchreyet, reibt ſich an denen Wänden, wältzet ſich auf der Erden herum, ſchüttelt mit den Ohren, ſchnupffert mit der Naſen in der Lufft herum, und giebt alſo hierdurch ſeine innerliche Empfindlichkeit ſattſam zuerkennen. Hierbey fällt mir ein, was einsmahl einen gewiſſen Könige in Franckreich begegnet: dieſer hatte die Gewohnheit, daß er allezeit zuvor ehe er ſich auf die Jagdt begab, ſeine Aſtrologos befragte: ob die Witterung denſelben Tag gut, und beſtändig ſeyn würde; Wann dann dieſe gut Wetter prognoſticirten, ſo begab er ſich auf die Jagdt, wo aber nicht, ſo blieb er zu Hauſe. Einsmahls als die Aſtrologi vortreffliches Wetter verkündiget hatten, und ſelbſten mitreiſen muſten, begegnete dem Könige, und ſeiner Suite unterweges ein Eſeltreiber mit ſeiner Fruchtbringenden Geſellſchafft nemlich den Eſeln, welche mit ſpringen, und ſchreyen den Weg daher trabeten. Der König fragte den Eſeltreiber, warum ſeine Untergebene heute ſo extraordinair luſtig wären; Und bekam zur Antwort, ſie pflegten es allezeit ſo zumachen, wenn Verände-

rung

rung des Gewitters, und ſonderlich zur Sommers-Zeit ein ſtarckes Donnerwetter bevorſtünde. Der König ſahe ſeine Aſtrologos an, und wolte wiſſen, ob ihnen, oder denen Eſeln mehr zuglauben wäre; dieſe aber bekräfftigten ihr voriges prognoſticon, mit den Zuſatze: Ein Eſel wäre ein Eſel, und wüſte viel von Wetter. Der König begab ſich alſo vollends hinnaus in den Wald, ſonderlich da der Himmel annoch vollkommen klar war. Man hatte aber kaum einige Stunden gejaget, ſo thürmeten ſich dicke Wolcken am Himmel auf, und bald darauff kam ein hefftiges Donnerwetter mit ſtarcken Regen. Der König nebſt ſeiner Suite verfügeten ſich ſämmtlich unter aufgeſchlagene Zelten; die beyden Aſtrologi aber muſten wegen ihres falſchen Vaticinii in den ſtärckeſten Regen zur Straffe unter freyen Himmel ſtehen bleiben ꝛc. Doch genug von dieſen: wir obſerviren auch bey andern Thieren dergleichen Empfindlichkeit: die Katzen belecken ſich, und ſtreichen die Haare am Kopffe mit ihren Pfoten; die Wölffe und Füchſe heulen um die Zeit mehr, als ſonſten; das Rindvieh laufft geſchwinder des Abends nach den Ställen, bölcket, beleckt ſich, hebt die Köpffe in die Höhe, und ſchnupffert mit der Naſe in der Lufft herum. Die Ameiſen verbergen ſich in ihre Hauffen, und die Regenwürmer hingegen bohren häuffige Löcher in die Erden, und kriechen heraus. Die Laub- und andere Fröſche ſchreyen ſonderlich des Nachts viel ſtärcker, als ſonſten. Die Rohrdommel brumt hefftiger, als gewöhnlich, die See-Hunde und Meerſchweine ſpielen auf den ſtillen Meer, und begeben ſich bald unter bald über das Waſſer; ja das Meerſchwein giebt öffters einen ſolchen Laut von ſich, als wenn ein Ochſe ſtarck Athem hohlete. * Die Fiſche ſpringen in Waſſer über ſich, die Krebſe verlaſſen ihre Löcher, und kriechen entweder an Uffer, oder in Sande hin und wieder, und einige Meerſchnecken, ſo gedoppelte oder zwey Valvas haben, ſchlieſſen dieſelbige zuſammen, und laſſen ſich auf den Grund der See oder an Klippen hinnunter; kurtz ein jedes Thier, wenn wir Achtung geben, giebt die inſtehende Wetter-Veränderung durch ein oder mehrere Zeichen zuerkennen. So gar die Pflantzen, ob ſie gleich

* V. a *Schonewalde* in Ichthyologia.

keine vernünfftige Seele haben, verkündigen die Veränderung des Wetters vorher: Die Blumen der kleinen und groſſen Africaniſchen Calendulæ öffnen ſich des Morgends nicht, wenn übel Wetter kommen will, ſondern bleiben geſchloſſen. * Eben dergleichen thut auch die Alcea Veſicaria, und wird um deßwillen Venediſches Wetter-Rößlein genant. Das Blumen-Knöpffgen von der Carlina oder Bär-Wurtzel thut ſich auf, wenn ſchön Wetter iſt, und bleibt auch offen; wenn es hingegen regnen will, oder regnet, ſo ſchlieſſet es ſich zu. ** Das Gallium ſowohl mit der gelben als weiſſen Blüthe, riechet viel ſtärcker und angenehmer, wenn ein Regen oder Ungewitter kommen will, als ſonſten. *** Die Erklärung der Urſachen dieſer Begebenheiten verſpahren wir biß in die Abhandlung von denen Pflantzen, ob wir gleich mit wenigen ſagen könten, daß bey denen erſteren der ſchwächere Druck der leichter gewordenen Lufft; bey den letztern aber die mehrere Auflöſung der riechenden Theiligen durch die häuffige in der untern Lufft bereits herumſchwimmenden Waſſer-Theiligen Schuld ſey: wie von dieſen letztern unter andern der Herr Hoff-Rath Wolff in den 131. §vo P. 2. der Gedancken von Abſichten der natürlichen Dinge weitläufftiger kan nachgeleſen werden.

Es ereignen ſich endlich auch bey gantz lebloſen Dingen Veränderungen: Wie wir den wahrnehmen, daß das Eiſenwerck an Thüren, und anderer Orthen, wenn es regnericht Wetter werden will, beſchlägt, und feuchte wird, die breternen Thüren aufquellen, daß man ſie nicht gut zumachen kan, die brennenden Lichter knaſtern, als ob Waſſer darein kommen, und die ſtinckenden Pfühle ꝛc. mehr und ſtärcker, als ſonſten riechen ꝛc. wovon die Raiſon gleichfalls leicht zu finden: Maaſſen vor würcklicher Ankunfft des Regens die Lufft bereits mit vielen Waſſer-Dünſten, die ſich wegen mehrerer Schwere aus der obern Lufft weiter herunter geſencket, und wäßricher geworden, angefüllet iſt; dieſe herumſchwimmende Waſſer-Dünſte ſchlagen ſich an das kalte Eiſen an, und machen es feuchte, ſie dringen in die filamenta des Holtzes hinnein, und treiben dieſelben auseinander, ſie

* V. *Stiſſerus* in Botan. Curioſ. p. 59. ** V. Flora Pruſſ. p. 36.
*** *Ioach. Camerarius* in Hort. Philoſ. Med. p. 63.

ſie ziehen ſich in die Tachte der Lichter hinnein, und verurſachen ein Kniſtern, wie anderes Waſſer, und löſen endlich auch die riechenden und flüchtigen particulas ſalino-ſulphureas weit mehrers, als ſonſten in denen faulenden und andern ſtarckriechenden Cörpern auf. Der Herr Scheuchzer * hat auch angemercket, daß das Eiß ſonderlich auf denen Bergen vor Veränderung des guten Wetters in Regen, Riſſe bekommt, und einen ſtarcken Laut und Geräuſche verurſachet; Er ſchreibt die Urſache gantz recht den veränderten Gleich-Gewichte zwiſchen der eingeſchloſſenen innerlichen, und äuſſerlichen Lufft zu. Denn wenn die äuſſerliche Lufft, wie er ſpricht, in ihrer ſchwertruckenden Krafft abnimmt, ſo wird jene ſich ausdehnen, ihr Elaſticitæt ausüben, und die Eiß-Theiligen des Firns auseinander treiben.

Von denen Zeichen der bevorſtehenden Wetter-Veränderung, ſo ſich, wie es uns deuchtet, an den Mond, und andern Geſtirnen, in der Lufft ſelbſten, ingleichen an denen Bergen, einigen Höhlen, Brunnen, und andern Waſſern ereignen, will vor jetzo um des engen Raumeswillen gar nichts melden, ſondern das merckwürdigſte davon theils biß in die folgenden Abtheilungen von Bergen, Höhlen und Brunnen, theils bis in die zukünfftigen Partes ausgeſetzt ſeyn laſſen.

Dasjenige, ſo bißhero von denen natürlichen aerometris erzehlet worden, hat zwar ſeine Richtigkeit, und zeiget gewiſſermaaſſen, daß ein jeder Cörper einen Wetter-Propheten abgebe: Jedoch, da man daraus noch nicht eigentlich genug alle Veränderungen in der Lufft, und ſonderlich die Gröſſe dererſelbigen erkennen kan; So haben die Phyſici allerhand durch Kunſt verfertigte Lufft-Meſſer erdacht, durch deren Hülffe nicht allein die Arth der Lufft-Veränderungen, ſondern auch die Grade derſelbigen etwas genauer können angemercket, und abgemeſſen werden. Die Haupt-Arthen davon ſind die Barometra, Thermometra, Manometra, und Hygrometra. Aus den mehr oder wenigern Steigen und Fallen des Queckſilbers in der gläſern Röhre des Barometers werden die Gradus des vermehrten oder verminderten Druckes der Lufft erkant: ja es läſſet ſich auch gewiſſermaaſſen das zu und abnehmen der Schwere dadurch erkennen: doch

* In erſten Theil ſeiner Natur-Geſchichte p. 13.

da man angemercket hat, daß mannichmahl der Druck der Lufft wegen vorgegangener Rarefaction und Ausdehnung derſelbigen durch die Wärme ſtärcker geworden, und das Queckſilber weiter in der Röhre aufgeſtiegen, ohngeachtet die Schwere und Dichtigkeit keinesweges zugenommen, ſondern vielmehr verringert worden, ſo hat man angefangen in dieſen Punct an ihrer Richtigkeit zu zweifflen, und die Manometra erfunden, und in dieſen Fall zu Hülffe genommen. Die Manometer ſind insgemein hohle aus Holtz, Kupffer oder andern Metall verfertigte Kugeln, aus welchen die Lufft ausgepumpet worden. Eine ſolche Kugel wird an eine Seite einer accuraten Wage, ſo einen ſchnellen Ausſchlag hat, und oben bey den Zünglein mit einen Quadranten, auf welchen die Gradus verzeichnet ſind, verſehen iſt, angehenckt, und auf die andere Seite ein Gewichte; es ſey dann, daß der Balcken der Wage auf der andern Seiten weiter hinaus gienge und alſo alleine das Gleich-Gewichte halten könte. Wird nun die äuſſerliche Lufft dichter und ſchwerer, ſo ſteigt die leere Kugel etwas in die Höhe; wird die Lufft hingegen dünner und leichter, ſo ſenckt ſie ſich tieffer herunter, mithin ſo kan man aus den mehr oder wenigern Auffſteigen, und Niederſincken der Kugel die Gradus der ab- und zunehmenden Dichtigkeit und Schwere der Lufft auf den Quadranten wahrnehmen.

Mit denen Thermometers erforſchet man die Veränderungen in der Wärme und Kälte der Lufft. Je mehr Wärme in der äuſſerlichen Lufft iſt, je mehr dringet auch durch die gläſerne Röhre in den darinnen befindlichen gefärbten liquorem hinnein, und treibt denſelbigen durch die Ausdehnung nach Verſchiedenheit des Thermometri entweder weiter in der Röhre in die Höhe, oder weiter herunter. Wird es wieder kälter, ſo verlieret der liquor nach den verſchiedenen Graden der Kälte mehr oder weniger von ſeiner Wärme, und ziehet ſich dannenhero wiederum mehr oder weniger in der Röhre zuſammen. Die Hygrometra zeigen die ab- und zunehmende Feuchtigkeit und Trockne in der Lufft an, und werden insgemein aus elaſtiſchen Cörpern, als ſtarcken Saiten, dünnen Bretern und dergleichen gemacht: doch kan man ſich am allerwenigſten darauff verlaſſen, weilen ſie durch alle particuläre Veränderungen der Lufft,

ſo

ſo um ſie herum iſt, gleich afficiret werden. Sie ſchwellen aber ordinair auf, wenn die Lufft feuchte wird, und die wäßrichen Dünſte aus der Lufft in die Zwiſchen-Räumigen derer fibrarum eindringen, und dieſelbigen auseinander treiben, und lauffen hingegen theils wieder zuſammen, wenn die feuchten Dünſte durch die Wärme wieder heraus getrieben werden. *

Alle dieſe kurtz berührte Lufft-Meſſer ſind von mancherley ſtructur, und differiren auch noch ſonſten in verſchiedenen andern Stücken von einander, wovon in einen beſondern Capittel in folgenden Theilen, welches von der Erfindung, Verfertigung, und phoenomenis der Wetter-Gläſer handlen wird, mehrere Nachricht ſoll ertheilet werden.

§. 7.

Die Nothwendigkeit der Lufft iſt ſo groß, und ihr Nutzen ſo weitläufftig, und mannichfaltig, daß beydes nicht genugſam kan beſchrieben werden. Der Menſch, und alle übrige Thiere, ſie mögen in der Lufft, in Waſſer, und auf oder unter der Erden leben, ſind der Lufft, wiewohl das eine mehr, als das andre, zur Erhaltung ihres Lebens, und Geſundheit, zu ihren Wachsthum, Bequemlichkeit, Bewegung, und ihren meiſten andern Verrichtungen benöthiget. a) Ohne die Lufft kan kein Schall erreget werden, b) kein Thier weder riechen noch hören, kein Menſch reden, und kein Thier ſchreyen, ſingen, oder ſeinen ſonſten gewöhnlichen Laut von ſich geben. c)

a) Das Leben der Menſchen und Thiere dependiret vornemlich von einen beſtändigen und ordentlichen Umlauff der Säffte, inſonderheit des Bluthes; Wenn dieſer regulaire Umlauff in Unordnung komt, ſo entſtehen Kranckheiten; wird er gäntzlich gehemmet ſo iſt der Todt zugegen. Dieſen Umlauff befördern zwar verſchiedene Organa: doch verrichtet in dieſen Fall das Hertze, und die Lunge am meiſten. Die Lunge wird wegen ihrer beſondern ſtructur bald von der eindringenden Lufft ausgedehnet oder aufgeblaſen, bald wieder zuſammengezogen, und die eingedrungene Lufft ausgetrieben.

* Conf. *Gothofr. Teuberi* Acus Hygrometrica.

Dringet alſo die Lufft wegen ihrer Schwere in die Lungen, und dehnet alle Bläßgen aus, ſo drücket ſie auch die häuffigen um und neben denenſelbigen herumlauffende Aeſtgen der Lungen Bluth-Gefäſſe etwas zuſammen, treibt das Bluth in die lincke Hertz-Kammer, und hilfft alſo den Umlauff des Bluthes befördern. Es iſt ſowohl die Ein- als Ausathmung von der ſchweren, und elaſtiſchen Lufft herzuleiten; durch die Schwere gehet die Lufft hinnein, und dehnet die Lunge aus: dieweil aber die eingedrungnen Lufft durch die Wärme in kurtzen rarefaciret wird, und um deßwillen vieles von ihrer ausdehnenden Krafft, Schweere und reſiſtenz verlieret, ſo kan ſie der äuſſerlichen nicht länger das Gegen-Gewicht halten, ſondern wird von der äuſſerlichen, die ſpecifice ſchwerer iſt, wieder herausgetrieben, * insbeſondere da noch viele andere Urſachen v. g. die Ausdehnung der in den Bluthe eingeſchloſſenen Lufft, der ſtarcke Einfluß des Bluthes aus der rechten Hertz-Kammer in die Lungen, die Zuſammenziehung der Muſculorum intercoſtalium, und der muſculöſen Haut in denen bronchis pulmonalibus, das Auffſteigen des Zwerchfells, und dergleichen die Austreibung der Lufft aus denen Lungen befördern helffen. Alle Thiere ſind alſo der Reſpiration, und folglich der Lufft benöthiget, ob gleich eines mehr, als das andere, ſowohl zur Erhaltung des Lebens, als der Geſundheit, dieweil durch das Athemhohlen, der Umlauff des Bluthes, worinnen, wie bereits errinnert worden, das Leben gröſtentheils mit beſtehet, erhalten und befördert wird. *Viventem* ſchreibt *Galenus*, ** *non ſpirare, eſt impoſſibile* oder **Es iſt unmöglich, daß eine Creatur ohne Athemhohlen leben kan.** Dieſe Wahrheit läſſet ſich durch unterſchiedene Obſervationes und Verſuche bekräfftigen. Denn wir obſerviren 1) daß ſich bey einen jeden Menſchen und Thiere, ſo entweder in Waſſer ertruncken, oder ſtranguliret worden, weiter keine Urſache des Todtes zeige, als das gehemmete Athemhohlen, und der hierdurch gleichfalls gehinderte Umlauff des Bluthes; der Herr D. *Croon* ein Profeſſor in den Greßhamiſchen Collegio zu Londen nahm vor der Königlichen Socie-

* Conf. *Baglivius* Tract. de ſtatice aeris & liquidor. p. 452. in Oper.
** Lib. 6. de locis affect. cap. 5. Conf. *Hippocrates* &c.

cietæt, wie der Herr *Derham* * aus des D. *Thurſtons* Tractat de Reſpirationis uſu erzehlet, ein junges Huhn, und erdroſſelte daſſelbige, ſo daß kein Merckmahl des Lebens mehr übrig war; als er aber durch die Lufft-Röhre Wind in die Lungen bließ, und dadurch dieſelbe wieder in Bewegung brachte, gab er den Huhne auf ſolche Arth das Leben wieder: Und der D. *Walther Needham* ließ einsmahls in Gegenwart des Herrn *Boyle* zu Oxford einen Hund hencken, ſo daß bey denſelben das Hertz zuſchlagen aufhörete; als er aber den Hund eiligſt geöffnet, und Wind in den Ductum Pecquetianum geblaſen, ſo hat er das Geblüth wieder, und auch dadurch das Hertze in Bewegung gebracht, daß der Hund wiederum eine Zeitlang zuleben angefangen rc. Es erzehlet angeführter Herr *Derham* ferner an gemeldeten Orthe, es hätte der D. *Hoocke* vor der Königlichen Societæt einen Hunde die Ribben, das Zwerg- und Hertz Fell gantz weg- und die Spitze von der Lufft-Röhre abgeſchnitten, damit er dieſelbige vorne an den Blaſe-Balge feſt binden können: wenn er nun in die Lunge geblaſen, ſo wäre der Hund wieder lebendig geworden, und hätte ſich wieder erhohlet, ſo bald er aber wieder zu blaſen aufgehöret, ſo wäre er auch wieder todt geweſen, und dieſes hätte er nach Belieben ſo viel mahlen er gewolt, mit Succeſſu wiederhohlet rc. **

2) Alle Thiere ſterben unter der Lufftleeren Glocke der Lufft-Pumpe, doch immer eines zeitlicher, als das andere. Diejenigen ſo zuvor in freyer Lufft zu leben gewohnet geweſen, ingleichen diejenigen, die zwey Magens, zwey Hertz-Kammern und kein foramen ovale haben, crepiren, wie man obſerviret hat, weit eher und leichter, als wie die Fiſche und amphibia, als Fröſche und dergleichen, die ſich unter den Waſſer mit weniger Lufft zubehelffen gewohnt ſind: doch müſſen ſie endlich auch ſterben, ſonderlich wenn man eine groſſe Lufft-Pumpe hat, und mit Auspumpen ein wenig anhält: Man hat einsmahls bey Verſammlung der Engliſchen Societæt aus einen mit Waſſer gefülleten Glaſe die Lufft herausgezogen. In

* In Phyſico-Theologie lib. 4. cap. 7. p. 289. ſequ. ** Vid. m. von gehangenen und wieder auflebenden *Cornar*. Obſ. Med. hiſt. admirand. 1. & 2. it. *Chriſt.* a *Vega* Art Med. lib. 3. ſect. 5. cap. 1.

In dieſen Glaſe ſchwam ein Fiſch, der immer an ſeinen Gewichte etwas verlohr nach der Maaſe der abgehenden und entzogenen Lufft. Zuletzt gab er ſich auf die Höhe des Waſſers, und ſtarb. Wie man ihn herausgenommen, war der Leib ſo flach und ſchmal, als wenn er mit einer Preſſe zuſammengedruckt worden, und als man ihn eröffnete, war die Blaſe nicht mehr aufgeblaſen, ſonder zerriſſen. * Es halten ſich ferner diejenigen Thierigen länger unter der Glocke, die kleine und zarte organa reſpirationis haben, und wenig und ſubcile Lufft zum Athemhohlen brauchen, als zum Exempel die Bienen, Horniſſen, Heuſchrecken, und andere ſolche inſecta, ingleichen die Schnecken, ſo in Schaalen ſtecken ꝛc. Man hat auch angemerckt, daß diejenigen Menſchen, bey denen das foramen ovale, (als durch welches, und durch den tubum arterioſum das Bluth bey Kindern in utero, die wegen Mangel der Lufft noch keine Reſpiration, und folglich keinen vollkommenen Umlauff des Bluthes durch die Lungen haben circuliret) nach der Geburth entweder wegen einer beſondern ſtructur, oder wegen Gewohnheit, gleich von Jugend auf mannichmahl eine Zeitlang unter den Waſſer zuleben, offen geblieben, die Lufft eine gute Zeit länger, als andere entbehren können; Und hieraus läſſet ſich nicht ohne Grund muthmaaſſen, daß es mit guten Täuchern, ingleichen mit denen, ſo eine gute Zeit untern Waſſer, (in welches ſie unvermuthet gefallen,) geſtecket, und doch nicht erſoffen ſind, vielmahls, wenn ſich keine andern Urſachen äuſſern, eine gleichmäßige Bewandnüß habe. In Sicilien, wie *Kircherus* berichtet, ** war ehmahlen ein Täucher mit Nahmen *Nicolaus Peſcecola*, der ſich gleich von Jugend auf gewöhnet, zuſchwimmen, in Meere unters Waſſer zugehen, und auf den Grunde Auſtern und Corallen zuſammlen. Durch dieſe tägliche Ubung hat er ſich eine ſolche Fertigkeit in Schwimmen erworben, daß er ohne incommoditæt von einen Orthe zum andern unter den Waſſer Brieffe tragen können, ja er hat faſt ſo gut als ein Fiſch untern Waſſer leben können. Einsmahls hat er ſich auch durch groſſe

* V. *Monconnys* in Itinerario T. 1. pag. 26. Conf. *Franciſci* Lufft-Creyß p. 454. ** In Mund. Subter. P. 1. lib. 2. cap. 15.

groſſe Geſchencke bewogen in den gefährlichen Würbel oder Charybdim bey Sicilien hinunter begeben, iſt auch glücklich wieder heraus kommen, und hat den eingeworffenen güldenen Pocal mit herauff gebracht; Als er ſolches aber zum andernmahle gewaget, iſt er nicht wieder zurücke kommen ꝛc. In Schweden fiel einsmahls ein Gärtner, als er einen andern helffen wolte, und ſich auf den Eiſe nicht genug in acht nahm, ins Waſſer ſo 18. Ellen tieff war, und kam aufrecht in die Höhe auf ſeine Füſſe zuſtehen, blieb auch über 16. Stunden in ſolchen Stande, ehe er gefunden, und heraus gezogen wurde. Als man ihn herausgebracht, rieb man ihn ſo lange mit warmen Tüchern, biß er wieder zu ſich ſelbſt kam. Dieſer Mann hat nachhero noch lange gelebet, und erzehlet, es hätte ihn die Kälte, als er unters Waſſer kommen, gleich alle Empfindung, und Bewegung benommen, doch hätte ihn gedeuchtet, als ob er die Glocken in Stockholm noch etwas können läuten hören, er hätte auch den Stoß, den er, als man ihn geſucht, mit einer Stange auf den Kopff bekommen, gantz eigentlich gefühlet ꝛc. * Einige Anatomici laugnen zwar, daß das foramen ovale bey etlichen Menſchen nach der Geburth offen bliebe, und meinen überdieſes, es würde auch dieſe Oeffnung in obigen Fällen nichts helffen, woferne der Ductus arterioſus nicht gleichfalls mit offen wäre. Ob aber dieſer ihre Meynung, und daß ſie vielleicht niemahlen dergleichen Oeffnung bey geſchehenen Sectionibus angetroffen, hinreiche, anderer ihre Obſervationes ** zuvernichten, läſſet ſich billig zweiffeln.

Die Lufft befördert aber nicht alleine, wie aus den bißhero angeführten erhellet, den Umlauff des Bluthes, ſondern ſie trägt auch vermittelſt der Reſpiration das ihrige zur Verdünnung und Zubereitung des Bluthes bey. Die Lunge iſt anzuſehen, als wie eine Preſſe oder Kelter, wodurch nicht allein die groben Theile des Bluthes, und ankommenden neuen Milchſafftes ſubtiler und flüßiger gemacht,

* V. *Pechlinus* de aeris & alimenti defectu cap. 10. ** Conf. *Cowper* in Append. Anatom. it. D. *Connors* Diſſ. de ſtupendo oſſium coalitu.

macht, ſondern auch die partes homogeneæ und alle andere, ſo zu der Zeugung der runden Kůglein des Bluthes nöthig ſind, mit einander vereiniget, und combiniret werden. * Man obſerviret dannenhero, daß das Bluth, ſo durch die Adern (venas) aus denen Theilen des Cörpers zurůckkömmt, und aus der rechten Hertz-Kammer durch die arteriam pulmonalem in die Lunge gebracht wird, dunckel und ſchwärtzlicht; das durch die Venam pulmonalem aus der Lunge wieder herůber in die lincke Hertz-Kammer gehet, ſchöne hellroth, flůßig, und ſchaumicht ſey. Entſtehen demnach Fehler in der Lufft, oder in der Lunge, und andern Organis Reſpirationis, wodurch die ordentliche Athemhohlung verdorben, und gehindert wird, ſo finden ſich alſobald allerhand Incommoda, und Kranckheiten ein, welche man bißweilen den erſten Anſehen nach nicht leichtlich von der verdorbenen Reſpiration herleitet. Der Herr *Baglivius* ** erzehlet, es wäre zu Rom ein berůhmter Juriſte geweſen, der einen ſtarcken Polypum oder Fleiſch Gewächſe in die Naſe bekommen, und um deßwillen ſchwer Athem hohlen můſſen, ja er hätte endlich eine Geſchwulſt an Unterleibe und an den Fůſſen bekommen, welche auch nicht eher wieder können curiret werden, biß man den Polypum in der Naſe exſtirpiret, und die freye Reſpiration reſtituiret. Ein gleichmäßiges Exempel iſt mir von einen Knaben von 13. Jahren bekant, dem die Naſe mit einen dicken, und zähen muco dergeſtalt verſtopfft war, daß er beſtändig mit offnen Munde beſchwerlich Athem hohlen muſte. Als dieſes eine Zeitlang gedauret, empfande der Knabe nicht allein Schwere, und Dumheit in Kopffe, ſondern Hände, und Fůſſe fiengen auch an ſtarck aufzuſchwellen. Es wurden Medicamenta, aber ſo lange ohne den geringſten effect gebrauchet, biß man die Naſe von den dicken muco wieder befreyete, und hinwiederum eine freye Athemhohlung verſchaffete. *** Man ſiehet hieraus, wie nothwendig die Athemhohlung zur Bewegung, und Verdůnnung des Bluthes ſey, und was die Lufft inſonderheit ver-

* Conf. *du Hamel* in Phyſ. P. 3. tract. 2. cap. 5. ** Tract. de ſtatice aeris & liquidor. *** Conf. Diſſ. mea inaug. de Aſthmate Sanguineo ſpasmod. §. 6.

vermittelſt der Reſpiration vor eine Gewalt in die Cörper der Menſchen, und Thiere habe. In den Lazareth der Univerſitæt zu Leiden, war, wie der Herr Joh. Schwammerdam berichtet * ein kleiner Knabe, welcher vermittelſt der Inſpiration, ſo offte er die Lufft eine Zeitlang an ſich hielte, eine groſſe Menge Bluth aus einer Wunde des Fuſſes nach eigenen Gefallen herauspreſſen konte: woraus die Krafft des Athemhohlens auch in äuſſerſten Theilen des Cörpers noch mehr erhellet.

Die Lufft iſt ferner die vornehmſte Urſache der Elaſticitæt in Bluthe, und dehnet daſſelbige, nachdem es vorhero durch die Contraction der Puls-Adern zuſammengedruckt worden, wieder auseinander. Die Lufft ſo in Magen befindlich, wird zur Zeit der Dauung mehrers wegen vermehrter Wärme ausgedehnet, und befördert durch ihren Druck, und Eindringen in die Zwiſchen-Räumigen der Speiſen, die Reſolution derſelbigen. In den inteſtino duodeno trägt ſie das ihrige zur Vereinigung der wäßrichen und öhlichten Theile, und alſo zur Bereitung des Chyli oder Milchſaffts bey: ja ſie preſt ihn hernach in die kleinen Oeffnungen der Milch-Gefäſſe hinnein, und hilfft ihn hernach weiter durch dieſelbigen bis ins Bluth forttreiben. Die Lufft befördert vermittelſt der Reſpiration die Austreibung des Urins, derer fecum alvinarum, und bey denen Gebährenden die excluſion des Kindes, und der Nach-Geburth. Denn indem die Lufft die Lungen ausdehnet, und hierdurch das Zwergfell, und die andern Viſcera des Unterleibes zuſammen und hinnunter drücket, ſo werden zugleich der Uterus, die Blaſe, und der Affterdarm zuſammengepreſt. Die umſtehende Lufft recipiret auch diejenigen unreinen und überflüßigen Theile, ſo beſtändig durch die Schweißlöcher der Haut ausdunſten, * und führet ſie hinweg, damit denen neuankommenden Platz gemachet werde. Die Ausdünſtung und Excretion durch die Haut, iſt nicht allein, wie *Sanctorius*, ** *Iacob Keil*, *** und andere weitläufftig erwieſen, eine von den ſtärckſten, ſondern

* In Tract. de Reſpirat. Sect. 1, cap. 1. ** V. *Boyle* de atmoſp. corp. conſiſt. *** In Medicina ſtatica. **** In Medicina ſtatica Britannica.

auch von denen nöthigſten excretionibus. Der Herr *Leeuwenhoech* ** nahm einsmahls eine weite gläſerne Flaſche, ſteckte die Hand hinnein, und verwahrete ſie oben herum mit einen reinen und trocknen Schnupfftuche, damit nichts aus den Glaſe exhaliren konte. Hierauff trunck er ſo lange Thee, bis er einen gelinden Schweiß bekam. Bald darauff ſahe er, daß das Glaß inwendig zuſchwitzen anfieng, eben als wie die Gläſer zuthun pflegen, wenn man darinnen Wein aus einen kalten Kelter in eine warme Stube bringt. Der Dampff der ſich in das Glaß hieng, nahm nach und nach dergeſtalt zu, daß er wie kleine Tröpfflein heruntertrüpffelte. Nach Verlauff dreyer viertheil Stunden nahm er die Hand aus den Glaſe, und als er den Schweiß gantz accurat abwog, fand er ſein Gewichte den 16ten Theil von einer Untze, oder ein halbes Quentlein. Gegen Ende des Januarii verſuchte er es noch einmahl, und ſteckte die Hand in das Glaß, als es recht kalt worden war. Er ſatzte ſich bey ſein Camin-Feuer, und tranck abermahls Thee, ſo warm als er konte, und geſchwinde hinter einander in einen fort, daß er durchaus anfieng zu ſchwitzen. Nach Verlauff einer Stunde fand er, daß die Hand $\frac{1}{32}$ einer Untze welches noch halb ſo viel, als das vorige iſt, aus der Hand geſchwitzet hatte. Er ſetzet hinzu, daß wenn der gantze Leib nach Proportion der Hand ſolte tranſpiret haben, ſo müſte er in einer Stunde ohngefehr 20. Untzen oder $1\frac{1}{4}$ Pfund ausdunſten. * Der Herr *Sanctorius* meinet, daß nach ſeiner Rechnung, ſo er auf Experimente gegründet, die Tranſpiration durch die Haut alle übrige Excretiones übertreffe, und die Proportion der Unreinigkeiten, ſo per alvum fortgehen, verhalte ſich gegen das, was durch die Haut ausdunſtet, in Anſehung der Quantitæt wie 1. zu 4. alſo daß per alvum kaum 6. Untzen excerniret werden, wenn durch die Haut 24 Untzen fortgehen. Da nun dieſe Excretion ſo ungemein ſtarck iſt, ſo ſiehet man gar wohl, daß ſie zur Erhaltung des Lebens und Geſundheit höchſtnöthig ſey; und daß gegentheils, wann ſie verſtopfft wird, häuffige und ſchwere Kranckheiten, ja vielmahlen der Todt

* In Arcan. detect. Epiſt. 80. p. 387. ** Vid. *Thümmigs* natürliche Verſuche XI. Stück p. 76. ſequ.

Todt ſelbſten erfolgen müſſen: wovon *Hippocrates*,* *Galenus*,** *Sanctorius*, *** *Primeroſius* **** der Herr Hoff-Rath Hoffmann, ***** und noch viele andere Autores in ihren Mediciniſchen Schrifften weitläufftig können nachgeleſen werden.

Die Lufft hilfft endlich auch zur Nutrition und Wachsthum der Thiere, in Betrachtung, daß ſie die tubulos ausdehnet, die nährenden Theiligen an die andern andrücket, und zuſammen halten hilfft, welches und noch weit mehrerers ſie durch ihre Schwere gar wohl zu leiſten vermögend iſt, wie ſolches die Experimenta §. 4. lit. a num. 9. ziemlich erläutern können. ****** Einige ſtehen gar in den Gedancken, die Lufft hätte ein ſubtiles und verborgenes Aliment bey ſich, wodurch verſchiedene Thierigen, ob ſie gleich ſonſten keine Speiſe genoſſen, entweder Lebenslang, oder doch wenigſtens eine gute Zeit hindurch, könten erhalten werden. Der Herr *Franciſc. Redi* hat verſchiedene Experimenta mit den Spinnen vorgenommen, und gefunden, daß ſie in etwas verbundenen Gläſern, nicht allein viele Wochen gelebet, ſondern auch noch darzu Junge ausgebrütet. ******* Von denen Schlangen Fröſchen, Fliegen, Raupen, Schwalben und dergleichen iſt bekant, daß ſie lange Zeit ohne Eſſen und trincken leben können ******** Es ſind auch überdieſes bey denen Menſchen caſus inediæ diuturnæ oder von langen Faſten angemercket worden, die zum Theil gantz richtig, und ohne allen Betrug geweſen, wovon unter andern *Fortunatus Licetus* ********* *Cyriacus Lentulus*

* Lib. 2. de Diæta. ** Hinc inde in Operibus. *** Loc. cit. **** De Vulgi Errorib. lib. 3. cap. 2. ***** In Med. Syſtem. Tom. 1. lib. 2. cap. 3. & Tom. 2. P. 3. cap. 7. ****** Conf. Dn. *Scheuchzer* in Natur-Geſchicht der Schweitz P. 1. p. 68. ******* In Opuſcul. ſ. Experim. circa generat. inſect. P. 1. p. 105. ſequ. ******** *Euſeb. Nierenberg.* in Hiſt. nat. lib. 10. cap. 1. *Petr. Bellonius* Tract. de natura avium, piſc. ſerpent. &c. it. *Joh. Edwards* Demonſtration of the exiſtenee and Providence of God. &c. ********* Lib. de his, quæ diu vivunt absqne alimentis.

lus * *Ioh. Heinr. Rumpelius*, ** *Henric. Hulderic.* Waldtſchmidt, *** *Ioh. Iacob. Doebelius* und mehrere können nachgeleſen werden. Ob aber die Thiere und Menſchen in ſolchen Fällen bloß von der Lufft erhalten, und durch ein verborgenes Aliment derſelben ernähret werden, läſſet ſich billig zweifflen, weilen ſich bey genauer Unterſuchung aller Umſtände gantz andere und wahrhafftere Urſachen der langen Erhaltung ohne Speiſe und Tranck finden laſſen, wovon an einen andern Orthe mehrere Gelegenheit zureden vorfallen wird. Indeſſen will ich es eben nicht gäntzlich läugnen, daß die Lufft nicht etwas weniges durch eine Arth von einen Alimento beytragen, und denen andern Erhaltungs Urſachen zu Hülffe kommen ſolte; in Betrachtung, daß ſolche Obſervationes bekant ſind, woraus man mit ziemlichen Grunde ſchlieſſen kan, daß ſich wenigſtens ein ziemlicher Theil von wäßricher Feuchtigkeit entweder durch unbekante und ſubtile Oeffnungen in der Lunge, wie einige ſtatuiren, **** oder durch andere Wege, ſo gleichfalls noch nicht ausgemacht ſind, in das Bluth inſinuire. *Schenckius* ***** gedencket eines Menſchen, der alle Tage 4. bis 5. Kannen Urin von ſich gegeben, und doch kaum eine halbe Kanne getruncken. Und *Cardanus* ****** meldet, er hätte von ſeinen Vater vernommen, daß 1481. zu Meyland eine Jungffer 60. Tage lang 36. Pfund Urin von ſich gelaſſen, ohngeachtet ſie nicht mehr als 7. Pfund an Speiſe und Geträncke zu ſich genommen. Es verſichert auch der Herr D. *Teichmeier*, ******* er habe einen Menſchen gekant, der täglich nicht mehr als 4. Maaß von liquidis zu ſich genommen, nichts deſtoweniger ſo habe er alle Tage 2. Maaß Urin von ſich gegeben, und öffters unter den Reden ausgeſpuckt, weilen er von Natur weite Speichel-Gänge gehabt, aus welchen der Spei-

* Lib. de prodigioſ. inediis. ** Diſp. de inedia quorund. homin. diuturna. *** Diſſ. de his, quæ diu vivunt ſine alimento. **** *Malebranche* de la Recherche de la Verite. Dn. D. *Teichm.* in Anthropol. cap. 12. p. 90. ***** Lib. 3. cap. de Diabete; conf. Boiſoti Epiſt. de virgine ſine omni alimento vivente. ****** de Rerum Variet. cap. 44. Conf. *Franciſci* in Lufft-Creyß. p. 457. ******* Act. Erud. Lipſ. ann. 1688. de fele per ſolum aerem nutrito.

Speichel bey einer jeden Bewegung der Zunge, wie eine Quelle hervorgeſprungen: Wenn nun, ſchlieſſet er hiebey, der Menſch nach des Sanctorii calculo ſiebenmahl mehr durch die Transpiration, die ſehr ſtarck bey ihn war, von ſich giebt, ſo muß nothwendig die übrige Feuchtigkeit aus der Lufft kommen ꝛc.

b) Die Vögel und fliegende inſecta erheben und bewegen ſich durch Hülffe ihrer Flügel in der Lufft von einen Orthe zum andern. Sie werden durch verſchiedene Dinge ſpecificè leichter, als die Lufft gemacht, ob ſie gleich ſonſten vor ſich vielmahls ſpecificè ſchwerer, als dieſelbige, befunden werden. Durch das Schlagen und bewegen der Flügel treiben ſie mehrere Lufft unter ſich, preſſen ſolche zuſammen, und machen ſie auf dieſe Arth dichter und ſchwerer. Das Zwergfell gehet überdieſes bey denen Vögeln bis ans Ende des heiligen Beinleins herunter * und die Lunge hat Oeffnungen, ** daß die Lufft in die gantze Höhlung des Leibes kan ausgelaſſen werden, wodurch die Vögel alſo viel leichter gemacht werden.

Die meiſten Fiſche haben in ihren Leibe eine Blaſe, ſo mit Lufft angefüllet. Durch Hülffe dieſer Blaſe können ſie ſich in Waſſer auf- und niederwerts bewegen. An dieſer Blaſe iſt eine muſculöſe Haut, wodurch die Fiſche ſelbige nach Belieben zuſammendrücken können, wiewohl die Muſculi des Leibes das ihrige auch dabey verrichten. Jemehr die Blaſe zuſammengepreſt wird, je ſchwerer wird der Fiſch & vice verſa. Wenn ſich dannenhero der Fiſch auf den Grund begeben will, ſo drückt er dieſelbige am allerſtärckſten zuſammen, und macht ſeinen Cörper ſpecifice ſchwerer, als das Waſſer; will er gegentheils in die Höhe ſteigen, ſo wird die Blaſe mehr ausgedehnet, und der Fiſch ſpecifice leichter, als das Waſſer. In denen meiſten Fiſchen iſt von der Kehle bis an beſagte Blaſe ein mercklicher Canal, wodurch die Lufft in die Blaſe eindringen, und wieder heraus gehen kan; Daß aber dieſe mit Lufft gefüllete Blaſe ſolchen Nutzen würcklich habe, beweiſen verſchiedene vorgenommene Verſuche. Denn erſtlich hat man obſerviret, daß der Fiſch, wenn die Blaſe mit einer Ste-

cke,

* V. *Teichm.* in Phyſ. Exp. P. 2. cap. ult. ** *Williſius* de anima brutor. P. 1. cap. 3.

ckenadel zerſtochen, oder auf andere Arth verletzet, oder gar heraus-genommen wird, alſobald zu Grunde ſincket, und ſich ferner weder in die Höhe bewegen, noch in der Höhe erhalten kan. Zum andern ſo haben die Fiſche, ſo allezeit unten auf den Grunde liegen bleiben, als zum Exempel Schollen, Halbfiſche, Plateiſen ꝛc. keine Blaſe nicht, und ſo weiter. *

c) Die zarten und flüchtigen Saltz und Schweffel-Theiligen, ſo aus denen riechenden Cörpern, in welchen ſie durch die ſtetsdaurende innerliche Bewegung, und beſtändiges Anſtoſſen der durchflieſſenden Feuer-und Himmels Materie looßgerieben werden, ausdunſten, könten nicht in die Naſe kommen, und durch die Bewegung und beſondere Niederdrückung der zarten nervöſen papillularum in der Seelen die ideam von einen Geruch erwecken, woferne ſie nicht erſtlich durch den Druck der aufliegenden ſchweren Lufft, der ſie wegen erlangter Subtilitæt und Leichtigkeit nicht genugſam mehr wiederſtehen können, in die Höhe getrieben, und biß in die Naſe geſtöſſet würden. Sie ſchwimmen gleichſam in der flieſſenden Lufft, und fahren, ſo offt wir reſpiriren, und die Lufft einziehen, mit einiger Gewalt gegen die nervöſen papillulas in der Naſe, damit ſie dieſelbigen deſto nachdrücklicher bewegen können, wovon in einen beſondern Capittel von Geruch ein mehrers. Die Lufft hat auch überdieſes bey den Geruch noch dieſen Nutzen, daß ſie die riechenden Theiligen währenden Fortganges immer mehr und mehr ſubtiliſiret, und durch ihre Feuchtigkeit und Wärme aufſöſet. Man obſerviret demnach öffters, daß die riechenden Cörper bey warmer und feuchter Beſchaffenheit der Lufft einen weit ſtärckeren Geruch von ſich geben, ingleichen daß diejenigen Materien ſo einen groben Schweffel haben, bey groſſer Hitze ſtarck; die aber mit einen zarten Schweffel verſehen ſind, ſchwach riechen. Die Urſache iſt dieſe: Wenn die Hitze groß iſt, ſo werden die Theile des groben Schweffels gehörig aufgelöſet, und ſubtiliſiret; die Theiligen eines zarten und flüchtigen Schweffels, aber alzuſehr zertheilet, daß ſie mithin wegen ihrer Leichtigkeit keine rechte

* V. *Lowthorps* Abridgement aus denen Philoſophical Tranſact. ann. 114. 115. Conf. *Derham* in Phyſico-Theol. p. 19. 20.

rechte Krafft mehr haben, die papillulas nerveas in der Naſen zu bewegen, und niederzudrücken. Aus dieſen Grunde läſſet ſichs auch erklären, warum die Nacht-Violen, und andere dergleichen Blumen ꝛc. des Morgends, gegen Abendt, und bey kühler Nacht ſtärcker, und lieblicher, als des Tages bey groſſer Hitze riechen ꝛc.

d) Ohne die Lufft kan kein Schall erreget werden, und folglich kein Menſch und Thier hören, reden, ſingen, oder ſonſten einen Laut von ſich geben: das Ohr, deſſen künſtliche Structur nicht genugſam kan bewundert werden, wäre umſonſt von GOtt geſchaffen worden: die Lufft-Röhre und andere zur Stimme, und Sprache gehörige Organa würden ihres vornehmſten, und vortrefflichſten Nutzens beraubet, und wir könten andern unſere Gedancken nicht deutlich genug zuverſtehen geben, wie ſolches die Exempel der Tauben, und Stummen ſattſam beweiſen. Die Annehmlichkeiten, ſo aus der Muſic, und aus den Geſang der Vögel ꝛc. flieſſen, blieben uns verborgen, und wir müſten noch viele andere vortreffliche Vortheile, die wir durch dieſes Mittel nemlich die Lufft erlangen, entbehren.

Wenn ein Schall ſoll erreget werden, ſo ſind vornehmlich zwey Stücke nöthig, nemlich ein elaſtiſcher Cörper, der eine Undulation, und zitternde Bewegung in der Lufft zumachen geſchickt iſt, und hiernechſt die Lufft ſelbſten, worinnen dieſe Bewegung erweckt, und fortgebracht wird. Die ſchallenden Cörper müſſen elaſtiſch ſeyn, damit ihre Theiligen, ſo offt ſie durch einen Schlag, oder auf eine andere Arth in Bewegung gebracht werden, zittern, und bald ein wenig auseinander weichen, bald wieder ſo dichte, als zuvor zuſammen rücken, und hierdurch auch der umſtehenden Lufft eine zitternde Bewegung könne imprimiret werden. Dieſe Wahrheit lieſſe ſich durch eine groſſe Menge Obſervationen und Verſuche deutlich machen, woferferne wir willens wären, die gantze Lehre von Schall an gegenwärtigen Orthe abzuhandlen. Wir wollen derowegen nur einige anführen, woraus man genugſam erkennen kan, daß ein ſchallender Cörper und

* Conf. Excell. *Wolff* in natürlichen Verſuchen T. 3. cap. 2. It. de la Hire Memoire de Mathematique & de Phyſique it. Hiſt. Acad. Reg. Scient. ann. 1719. *Claudii* atque Petri Perraltiorum opera Phyſ. & Mech. T. 2.

und ſonderlich alle ſeine kleine Theiligen bey einen jeden Schalle eine zitternde Bewegung bekommen, und daß hiervon der Schall eigentlich dependire. 1) Wenn eine Glocke ꝛc. einen Spalt oder Ritz bekömmt, ſo verliehret ſie nach der verſchiedenen Gröſſe des Spaltes mehr oder weniger von ihrer Elaſticitæt, und folglich von ihren ordentlichen Schalle. 2) So offte eine Glocke aufhöret zuläuten, ſo brummt, und zittert ſie noch eine gantze Weile nach, welches letztere man deutlich erfähret, wenn man einen Hut etwas feſte daran hält, und dadurch das annoch daurende, und nach und nach mit den Schall abnehmende Zittern wahrnimmt. 3) Umfaſſet man mit der Hand eine Trompete oder Sprachrohr, wenn da rein geblaſen, und geruffen wird, ſo fühlet oder empfindet man die zitternde Bewegung gleichfalls ſehr deutlich, ob ſie gleich durch die Hand etwas gehindert wird. 4) Wird ein naſſes Tuch um eine Glocke gehänget, ſo klingt ſie entweder gar nicht, oder ihr Klang iſt ungemein ſchwach, und dumpffigt. 5) Schlägt jemandt an ein Glaß, daß es klinget, ſo merckt man den motum tremulum gantz deutlich, und das Klingen dauret ſo lange, als die Vibration oder das Zittern der kleinen Theile währet. Greifft man mit der Hand daran, und verhindert dieſen motum tremulum, ſo höret das Klingen auf einmahl auf. Eben ſo iſt es auch mit denen Saiten auf denen Violinen, Harffen, und dergleichen muſicaliſchen Inſtrumentis beſchaffen ꝛc.

Dieſe angeführte zitternde Bewegung oder Vibration der kleinen Theiligen des ſchallenden Cörpers wird denen umſtehenden Lufft-Theiligen mitgetheilet: dieſe bringen hernach die nechſtſtehenden, und dieſe immer wieder die folgenden in gleiche Bewegung; Und weilen ſolches rund um auf alle Seiten geſchiehet, ſo müſſen in der Lufft, eben wie in Waſſer wenn ein Stein hinneingeworffen wird, nach und nach ſich vergröſſernde circuli undulatorii entſtehen, die, wañ ein vielfacher Schall entſtehet, einander ohne Verwirrung durchſchneiden können. Dieſe circuli undulatorii, deren kleine Theiligen alleſammt in zitternder Bewegung ſind, müſſen auch, woferne wir den Schall hören ſollen, biß zu unſern Ohren gelangen, damit die Radii ſonori nach vorhergegangener Concentration in den äuſſerlichen Ohre, in den Gehör-Gang eindringen, das Trommel-Häutgen anſtoſ-

ſtoſſen, und durch dieſes denen Gehör-Knöchlein, und endlich denen Gehör-Nerven ihre beſondere Bewegung imprimiren, und alſo in der Seelen die Idee eines Schalles erwecken können. Bey ſolcher Bewegung der Lufft iſt aber dreyerley in Betrachtung zu ziehen, nemlich 1) die circuli undulatorii, oder runden Creyſſe in der Lufft, welche, indem ſie immermehr Lufft-Theiligen in Bewegung ſetzen, immer gröſſer und gröſſer, aber auch darneben, wegen der öfftern Reſiſtentz immer ſchwächer werden, und endlich gar aufhören, 2) die beſondere zitternde Bewegung, Vibration oder Motus tremulus aller kleinen Lufft-Theiligen, ſo obige Creyße ausmachen, und 3) die Radii ſonori oder die geraden Reihen von zitternden Lufft-Theiligen, ſo von den ſchallenden Cörper, als den Mittelpunct rund um auf alle Seiten nach der peripherie zu ſo weit fortgehen, als wie die circuli undulatorii, aus deren zitternden Theiligen ſie zuſammengeſetzt ſind. Stoſſen dieſe Radii ſonori an lockere Cörper, ſo verſchlagen ſie ſich, und der Schall wird ſchwach; fallen ſie hingegentheils gegen einen harten Cörper, ſo prallen ſie, wenn er nahe iſt, wieder zurücke, und ihre Bewegung kommt mit den erſten Schall ins Ohr, und verſtärcket denſelbigen; Geſchiehet ſolches aber weiter von uns, und der Cörper, von welchen ſie reflectiret werden, hat eine gehörige Lage, Abſtand und Figur, alſo daß die zurückfallenden Radii ſonori ſämtlich auf einen Punct zuſammen lauffen, und zwar wo das Ohr ſtehet (NB. faſt wie die Licht-Strahlen, ſo von einen Brenn-Spiegel zurückgeworffen werden,) ſo erfolgt ein vollkommenes Echo oder Wiederſchall, * uud ſo weiter, wie hiervon an einen andern Orthe weitläufftiger ſoll gehandelt werden: Wer unterdeſſen aber ausführlichere Nachricht davon verlanget, kan unter andern des Herrn Hoff-Rath **Wolffs** Verſuche, *Kircheri* Phonurgiam, *Schotti* Magiam Phonocampticam, *Sturmii* Collegium Exp. Curioſ. P. 2. *Newtons* Principia philoſ. nat. Mathemat. *Perraults* Tentamina, *Polynieri* Experimenta phyſ. und mehrere nachleſen. Vor dieſesmahl muß ich nur zweyerley noch mit wenigen beweiſen, nemlich

 1) daß

* Conf. M. l' Abbé de Haute-Feville Diſſertation ſur la cauſe de l' Echo &c.

1) daß die Lufft würcklich das Medium des Schalles ſey, und zum andern, daß die motus tremuli, ſo, wie ſie der Lufft von denen ſchallenden Cörpern mitgetheilet worden, auch denen Organis des Gehöres, denen Nerven, und ſubtilen Lebens-Geiſtern imprimiret werden. Was das erſtere betrifft, ſolches kan am deutlichſten durch ein und den andern Verſuch, ſo vermittelſt der Lufft-Pumpe vorgenommen wird, demonſtriret werden. Denn es iſt bekant, daß wenn man eine Glocke unter das Glaß der Lufft-Pumpe aufhanget, oder einen ſo genanten Guckguck darunter ſetzet, und hernach durch das ordentliche darzu gemachte Inſtrument die Glocke oder den Guckguck bewegt, daß ſie ihren gewöhnlichen Schall oder Laut von ſich geben, ſo wird man finden, wenn man die Lufft ausziehet, daß der Schall nach und nach immer ſchwächer wird, dergeſtalt daß man ſelbigen, wenn mit exantliren fortgefahren wird, faſt gar nicht mehr vernehmen kan; * Läſſet man die Lufft wieder unters Glaß ſo findet ſich auch der vorige Schall wieder ein Von den letztern zeigen inſonderheit der Unterſcheid des Schalles, die Veränderung des Gemüthes, und die Erweckung unterſchiedener Gemüths Bewegungen durch die Muſic. Die Erfahrung lehret nicht ſelten, daß mannichmahl Leute, wenn ſie eine traurige Muſic hören, ſehr betrübt werden, ohngeachtet ſie keine moraliſche Urſache ihrer ſchnellen Traurigkeit und Mittleidens anzugeben wiſſen; Wird hingegen ein luſtiges Stückgen aufgeſpielet, ſo werden ſie vollkommen wieder aufgeräumt und luſtig, und finden gleichſam einen innerlichen Trieb zum Springen und Tantzen, inſonderheit, wenn ſie ein ſanguiniſches Temperament, und ſehr bewegliche humores haben; ** Maaſſen in dergleichen Dingen nicht allein auf die Activitæt der ſchallenden Muſic, ſondern auch auf die Natur, Temperament, und andere Umſtände des hörenden ſubjecti Achtung muß gegeben werden. Was ferner der Schall der klingenden Inſtrumente bey denen, ſo von Tarantulen geſtochen worden, ingleichen in einigen melancholiſchen Kranck-

* Conf. *Franciſc. Hauksbee* Exper. Phyſico-Mechanica de variis ſubject. Exp. 6. ** Conf. *P. Albert. Tylkowsky* P. 5. Phyſ. de Anima num. 38. it. Tract. Hiſtoire de la Muſique & de ſes Effets.

Kranckheiten ꝛc. vor Würckung habe, iſt gleichfalls ſehr merckwürdig, und ſoll an ſeinen Orthe ausführlich beygebracht werden.

§. 8.

Die Lufft iſt zwar, wie aus vorhergehenden erhellet, denen Menſchen, und Thieren zur Erhaltung des Lebens, und Geſundheit, und zur Verrichtung vieler andern Dinge höchſt-nöthig und nützlich: doch kan ſie gegentheils auch, wenn ſie von ihrer ordentlichen, und proportionirten Schwere a) Dichtigkeit, und gebührenden Mäßigung oder Temperie b) alzuweit abweichet, und mit allerhand ſchädlichen effluviis angefüllet wird, viel ſchädliches in den Leibern der Thiere und Menſchen würcken, mannicherley Kranckheiten, ja den Todt ſelbſten verurſachen, und ſonſten allerhand Hindernüß in denen von ihr dependirenden Verrichtungen machen. c)

a) Die Menſchen und Thieren bekommen täglich mit denen Speiſen und Geträncken, ingleichen, wie einige wollen, durch die Lunge vermittelſt der Reſpiration viele Lufft ins Bluth, und übrige humores, alſo daß in allen Theilen der Thieriſchen Cörper Lufft befindlich iſt. Dieſe innerliche Lufft wiederſtehet der äuſſern, ſo den Cörper umgiebt, und die äuſſere wiederſtehet der innern, und hält alſo eine die andere in Zaum: So lange zwiſchen beyden ein gehöriges Gleich-Gewicht bleibt, und ein gleicher Druck und Gegendruck ausgeübet wird, ſo lange befinden ſich Menſchen und Thiere, wo anderſt die übrigen Umſtände harmoniren, und alle Theile der Cörper ihre integritatem haben, bey guten Zuſtande; Trägt ſich gegentheils eine merckliche Veränderung in der Schwere, entweder der äuſſern oder innern Lufft zu, dergeſtalt, daß der gleiche Druck und Gegendruck verdorben wird, ſo ſtellen ſich allerhand incommoda ein, wie man ſolches deutlich wahrnimmt, wenn Menſchen oder Thiere ihr Clima, deſſen ſie von Jugend auf gewohnet geweſen, plötzlich verändern müſſen, und deßwegen in Anfange allerhand Kranckheiten auszuſtehen haben. Einen merckwürdigen Beweiß giebt uns die Noſtalgia, oder Noſomania das Heimweh, welches die Schweitzer, die von ihren hohen Alpen in andere und zwar tieffere Länder kommen, öff-

ters zu überfallen pflegt: Angeſehen der Herr Scheuchzer * die vornemſte Urſache auf die Veränderung der Lufft ſchiebet, wenn er ſchreibt: Wir Schweitzer bewohnen, wie oben erwieſen, den oberſten Gipffel von Europa, athmen deßwegen in uns eine reine, dünne, ſubtile Lufft, welche wir auch ſelbſt in uns eſſen und trincken, durch unſere Land-Speiſen und Geträncke, welche eben dieſelbe Lufft enthalten; gewehnen unſere Leiber alſo, ſonderlich wenn wir bergigte hohe Oerther inne haben, daß ſie nicht ſtarck getrückt werden, und bey gleich ſtarcker Gegendruckung der innern in unſern Aederlein ſich aufhaltenden Lufft, den Creyßlauff des Geblüthes, und Einfluß der Geiſter ohne Hinderung zu der Menſchen Geſundheit ihren ordentlichen Fortgang haben. Kommen wir in andere, fremde, niedrige Länder, ſo ſtehet ob uns eine höhere Lufft, welche ihre ſchwerere Truck-Krafft auf unſere Leiber um ſo viel leichter ausübet, weilen die innere Lufft, welche wir mit uns gebracht, wegen ihrer gröſſern Dünnung, nicht genug wiederſtehen kan; wie zum Exempel eines Holländers ſchwerere inwendige Lufft, mit gleichen Kräfften entgegen ſtehet, der äuſſern auch ſchweren und dicken Dunſt- und Lufft Kugel. Iſt deme alſo, ſo verwundere ſich niemand, wann eine Holländiſche oder Frantzöſiſche Lufft unſere Haut-Zäſerlein, äuſſerſte Bluth und Spann-Aederlein ſo zuſammen trucket, daß der Lauff des Geblüthes, und Geiſtern gehemmet, jenes gegen das Hertz, dieſe aber gegen das Hirn zurückgehalten, oder getrieben werden, alſo der Creyß-Lauff aller Säffte nicht zwar völlig ſtillzuſtehen, wohl aber gemächer zugehen veranlaſſet wird. Wer ein ſolches leidet, und nicht genugſahme Kräffte hat, ſolcher Gewalt zuwiederſtehen, der ſpühret eine Bangigkeit des Hertzens, gehet traurig einher, zeiget in ſeinen Worten und Wercken ein groſſes Verlangen nach den Vaterlande; ſchläfft wenig, und unruhig, ſeufftzet offt bey ſich ſelbſt, nimmt ab an Kräfften; verrichtet ſeine Sachen ohne Luſt, und

* In Schweitzliche Natur-Geſchichten P. 1. p. 58.

und Ordnung, muß ſich endlich legen an einen hitzigen oder kalten Fieber, und ſtirbt mehrmahlen dahin, wann man ihme nicht Hoffnung macht, nacher Hauſe zu kommen, oder auch würcklich auf die Heim-Reiſe befördert ꝛc. Der Herr Scheuchzer giebt demnach den Rath, es ſolle der Medicus, wenn er ſolche Leute curiren wolle, denen Patienten erſtlich Hoffnung zur Rück-Reiſe in ihr Vaterland machen, und hernachmahlen die Cur, woferne der Krancke entweder gar nicht, oder doch wenigſtens nicht ſo balde in ſein Vaterland könne gebracht werden, an einen erhabenen Orthe, v. g. auf einen Thurme, Berge ꝛc. wo die Lufft leichter und dünner iſt, anſtellen. *Iacobus Harderus M. D.* und ehmahlen Profeſſor zu Baſel * ſchreibt die gantze Kranckheit einer verwirrten Einbildung zu, welche vornemlich von den ſteten Andencken nacher Hauſe, von einer zarten und furchtſahmen Auferziehung, Verzärtelung der Eltern, alzuſtarcken Angewöhnheit an die Milch-Speiſen, und Müſer, und nachherigen Veränderung der Speiſen, Sitten, von fremder Lufft und ſo weiter zu entſtehen pflegte. ** Mir deucht indeſſen, es ſey am beſten, wenn man mit den Herrn Scheuchzer das veränderte Gleich-Gewichte der innern und äuſſern Lufft vor die vornemſte; Die andern Dinge aber vor Neben-Urſachen annimmt: in Betrachtung daß das erſtere ſowohl als das letztere ſeinen vollkommenen Grund hat. Denn der Herr *Ioh. Höferus* *** erzehlet, es hätten die Officiers in Franckreich, und den Niederlanden angemercket, daß die neuankommenden Recrouten aus der Schweitz, wenn ſie den ſo genanten Kühe-Reyhen, den die Schweitzeriſchen Bauren in den Alpen bey ihren Vieh zuſingen, und zu pfeiffen pflegen, unter den alten Troupen angeſtimmt, ſo wären dieſe alſobald zu den ſüſſen Andencken ihres Vaterlandes dergeſtalt erreget worden, daß ſie ohne Halten in das ſo genante Heimweh, und zugleich in ein hitziges Fieber zuverfallen begonnen, ſo gar, daß die Officiers öffentlich verbiethen müſſen, unter ernſtlicher Straffe, dieſe Weiſe weder mit den Munde, noch mit der Pfeiffe hören zulaſſen. ** Die

* In Diſſ. de Noſtalgia. ** *Scheuchzer* l. c. p. 57. *** In Diſp. de Pathopatridalgia ſub Præſid. *Theod. Zwingeri* habita. **** Conf. Annal. Uratisl. P. 3. ann. 1718. Menſ. Mart. Art. 11. p. 834.

Die meiſten Teutſchen, ſo nach Ungarn kommen, werden daſelbſt kranck, und viele davon ſterben an der ſogenanten Ungariſchen Kranckheit, alſo daß es auch zu einen Sprichwort worden; Ungarn wäre der Teutſchen Kirchhoff. Die Urſache hiervon iſt gleichfalls gröſten theils in der Lufft zuſuchen, deren Beſchaffenheit denen Teutſchen in Anfange annoch unbekant iſt. Nemlich die Lufft iſt in denen tieffen und platten Gegenden von Ungarn ſehr dicke und feuchte und deßwegen des Sommers am Tage zugleich ungemein warm; des Nachts hingegen ſehr kalt. An der Dicke und Feuchtigkeit iſt der Boden Schuld, welcher wegen der vielen und groſſen durchſtreichenden Flüſſe aller Orthen häuffige Waſſerdünſte von ſich giebt. Nun aber iſt bekant, daß die Sonnenſtrahlen in einer dicken Lufft ſtärcker gebrochen und concentriret werden, und alſo am Tage eine gröſſere Hitze verurſachen; des Nachtes hingegen, wenn die Sonne weg iſt, ſo erwecket die feuchte und wäßriche Lufft mehrere Kälte, mithin ſo wird die Ausdünſtung durch die Haut, die ohnedem am Tage von wegen der dicken Lufft nicht allemahl frey genug iſt, des Nachtes ſtarck ſupprimiret, und auf ſolche Arth viele böſe Unreinigkeiten, welche gar leichtlich dergleichen übles Fieber generiren können, in Bluthe geſammlet. Hierzu komt noch, daß ſich viele von denen Teutſchen, ſonderlich von denen gemeinen Soldaten, wenn ſie nach Ungarn kommen, in denen Ungariſchen Weine, der mit einen ſehr zarten Schweffel begabt iſt, und deßwegen leichtlich einen Schweiß treibt, und den Schlaff befördert, vollſauffen, und hernachmahlen entweder auf der kalten und feuchten Erde die Nacht hindurch mit entblöſten Kopffe und Leibe, oder auch auf den Bette ohne ſonderliche Bedeckung ſchlaffen, wodurch es dann geſchiehet, daß die von den ſpirituöſen Wein erweckte ſtarcke Tranſpiration durch die Schweißlöcher der Haut auf einmahl geſtopffet, und hierdurch obige Kranckheit erreget wird ꝛc.

b) *Hippocrates* hat bereits allerhand Kranckheiten in ſeinen Aphoriſmis * ſpecificiret, die ſich bald zu dieſer, bald zu jener Jahrs-Zeit we-

* Sect. 3. Aphoriſ 1. 4. 5. 6. ſequ. Conf. *Caroli Richa* Conſtitutio epidemica Taurinenſis &c.

wegen veränderter Beſchaffenheit der Lufft, und wegen Ubermaaſſe in der Wärme, Kälte, Trockne, und Feuchtigkeit einzufinden pflegen. Die alzugroſſe Hitze und Trockne der Lufft dorret die Leiber der Menſchen, und Thiere alzuſehr aus, concentriret die ſcharffen und gallichten Theile in den Bluth, rarefaciret die Säffte, bringt ſie in unordentliche Bewegung, und giebt alſo zu allerhand hitzigen Fiebern, rothen Ruhren, und andern dergleichen Kranckheiten, die von hefftiger Rarefaction, und übermäßiger Schärffe des Bluthes ihren Urſprung nehmen, Gelegenheit. In denen ſandigten Wüſteneyen Arabiens wehet offt ein ſolcher warmer, trockner, und ſengender Wind, Preſter genant, welcher aus Mangel der Feuchtigkeit denen Caravanen mannichmähl groſſen Schaden thut, und die Menſchen, wo ſie ſich nicht auf die Erde legen, erſticket. Eben dergleichen, doch darbey kühlen Wind verſpühret man auch in einer ſandigten Gegend der Provintz Laar in Perſien, und meldet der Herr *Kämpfferus* * daß man beſtändig die groſſe Trockne, und Subtilitæt der Lufft zu verbeſſern, feuchte Tücher vor ſich halten müſſe. Zu Panormo in Sicilien, wie *Schottus* ** berichtet, bläſſet bißweilen ein Wind aus Africa über das Mittelländiſche Meer herüber, der ſo warm, trucken, und ſengend iſt, daß die Menſchen mit herausgeſtreckten Zungen Lufft ſchöpffen, und ſich in dunckle, und mit Waſſer beſprengte Oerther der Häuſer begeben müſſen ꝛc. Jngleichen unter der Lienie, wo die Sonnenſtrahlen gerade herunter fahren, bekommen viele von denen Europäern, wenn ſie nach Jndien reiſen, hitzige Fieber mit Raſerey, *** woran nicht wenige ſterben. Doch contribuiret alhier das faule und ſtinckende Waſſer, ſo ſie wegen Mangel eines friſchen trincken müſſen, vieles darzu. Man ſagt auch, daß es vor dieſen viel gefährlicher geweſen, die Lienie zu paſſiren, als jetzo; dieweil die Schiffleute gelernet hätten, ſich durch gehöriges und zu rechter Zeit angeſtelletes Aderlaſſen in etwas zu præſerviren ꝛc. ****

* In Amoenitat. Exotic. Faſc. 2. Relat. 9. p. 382. ** In Phyſ. Curioſ. lib. 11. P. 2. cap. 22. *** *Wilhelm. Cockburn* Recenſ. natur. cauſar. ſymptomat. & curat. morborum navigantium. **** *Franciſci* in Lufft-Creyß p. 402.

Die allzu kalte Lufft coaguliret die humores, verſtopfft die Transpiration, und giebt durch beydes zu allerhand ſtaſibus lymphæ, Verſtopffungen der Drüſen, und andern morbis ſeroſis und lymphaticis Gelegenheit. Die übermäßig feuchte Lufft verhindert gleichfalls die Ausdünſtung der unreinen und ſchädlichen Theiligen, ſchwächet den tonum, oder die gehörige Auffſpannung der ſubtilen Zäſergen, und verurſachet hierdurch eine allzulangſahme Bewegung, und Verdickung der Säffte, woraus hernachmahlen Verſtopffungen, und unzehlige andere Kranckheiten entſtehen. * Noch ſchädlicher aber iſt die feuchte Lufft, wenn ſie zugleich ſehr warm iſt: in Betrachtung, daß Wärme und Feuchtigkeit die zwey vornehmſten Urſachen der Fäulnüß in denen Cörpern ſind. Man hat angemercket, daß die Peſt in Aegypten allezeit zu graſſiren anfange, wenn nach allzuſtarcker Austretung des Nil Fluſſes groſſe Hitze darzu kömmt, und die Lufft alſo mit vielen faulen exhalationibus angefüllet wird. **

Zu Conſtantinopel wird die Lufft durch die Nord-Winde, welche häuffige Waſſer-Dünſte aus den ſchwartzen Meere herzuführen; Und zu Rom und Neapolis durch die Mittags-Winde aus eben der Urſache ungeſund gemacht. *** Auf der Inſul S. Thomæ in Oſt-Indien, und um Vera Crux in America iſt die Lufft wegen der beſtändig feuchten, und warmen Lufft ſo ungeſund, daß die ankommenden Europäer daſelbſten gemeiniglich kranck werden, und in kurtzer Zeit gröſtentheils ſterben, und ſo gehet es an mehreren Orthen auf der Erd-Kugel zu, wo entweder wegen der vielen ſtehenden Pfützen, Teichen und Land Seen, oder wegen häuffigen, und öfftern Regen, ſtarcker Austretung der Flüſſe, nahen Lage am Meere, und wegen beſonderer Winde ꝛc. beſtändig eine Ubermaaſſe in der Feuchtigkeit, und Wärme der Lufft verſpühret wird.

Wird die Lufft entweder gantz, oder doch ziemlichermaaſſen verſperret, und kan durch die Winde nicht zu Zeiten bewegt werden, ſo nimmt

* Conf. *Colerus* in Tract. de morbis Caſtrenſ. Dec. 3. Obſ. 5, *Pechlin.* in Obſ. 17. *Lanciſius* de noxiis Palud. effluv. Ill. *Hoffmannus* in Pathol. Gen. P. 2. cap. 4. &c. ** *Dapper* in Deſcript. Africae p. 127. & 128. *** Della Valle in Deſcript. Orb.

nimmt ſie gleichfalls ſchädliche Eigenſchafften an ſich, und wird wegen ihrer Dicke und Fäulnüß gantz und gar zum Athemhohlen ungeſchickt gemacht, wovon hin und wieder viele unglückliche Caſus bey denen Autoribus zufinden ſind. * Zu Meyland, wie *Cardanus* ** erzehlet, hatte man ein Gewölbe gemacht, und nach 20. Tagen ein wenig geöffnet, um die höltzern Bögen, über welche daſſelbe gemauret war, herauszunehmen. Der erſte, ſo hinneinſtieg, hatte kaum das Haupt unter das Gewölbe gebracht, als er ſo fort darnieder fiel; denen, ſo ihn nachfolgeten, wiederfuhr ein gleiches: weßwegen andere einen Hund an einen Seile hinnab lieſſen, aber auch bald darauff wieder todt heraus zogen. Nichts deſtoweniger ſo ließ man noch einen Menſchen, der zwar närriſch, aber ſtarckes Leibes war, hinnein; welcher gleichfalls augenblicklich übern Hauffen gefallen, doch ſo geſchwinde mit einen Haacken wieder herausgeriſſen worden, daß er ſich wieder erhohlet. Es vermutheten dahero etliche, es läge ein Baſiliscke darinnen verborgen: Verſtändigere aber urtheilten gantz recht, die eingeſperrete, verdorbene, und giffttige Lufft habe alles verurſachet. *** Und eben ſo iſt es mit denen Fabeln von Baſiliscken, die mannichmahl in Kellern ſollen gelebet, und die hinnein kommenden getödtet haben, beſchaffen. **** Die bloſe verdorbene, und eingeſperrete Lufft iſt vor ſich vermögend, Menſchen zuerſticken, und alle dasjenige, ſo denen vermeinten Baſilisken zugeſchrieben worden, zu effectuiren, inſonderheit wenn ſie mit allerhand ſcharffen, faulen, oder auch nur mit ſubtilen, flüchtigen elaſtiſchen, und narcotiſchen Schweffel-Dünſten, die ſonſten in ihrer freyen Zertheilung nicht ſchaden, angefüllet iſt, wie man ſolches zum Exempel bey der ſulphuriſchen Hundes-Grotte zu Puzzeolo in Italien; ***** in einigen Löchern, ſo nicht weit von etlichen warmen Bädern und mineraliſchen Geſundbrunnen angetroffen werden, ****** ingleichen in verſchloſ-

U 2

* V. *Sennert.* in Praxi lib. 6. P. 3. cap. 2. *Licetus* lib. de annul. antiqu. cap. 23. Hiſt. Acad Reg. Scient. ann 1711. it. 1715. ** De Varietat. rerum lib. 1. cap. 9. *** Conf. *Franciſci* in Lufft-Creyß p. 422. **** Conf. Annal. *Uratisl.* P. 17. Menſ. Octobr. p. 387. ***** Siehe die Abhandlung von Höhlen in ſequ. ****** Siehe das Specimen Amœnit. N. & Artis. cap. 3. p. 92.

ſchloſſenen Gemächern, wo viele Schmiede-Kohlen angezündet worden, wahrnehmen kan. Von den letztern meritiret inſonderheit der Herr Hoff-Rath **Hoffmann** hin und wieder in ſeinen vortrefflichen Schrifften, * in ſpecie aber in den **Bedencken von den ſchädliche Dampffe der Holtz-Kohlen**, das er ehmahlen bey Gelegenheit der erſtickten Jenaiſchen Schatz-Gräber ediret, ingleichen *Lanciſius* de ſubit. mortibus lib. 1. cap. 4. Obſ. 2. *Ramazzini* in ſupplem. diatribes de morbis artific., und die Hiſtoire de l' Academie de ſcience ann. 1710. p. 727. &c. nachgeleſen zuwerden.

§. 9.

Die Nothwendigkeit der Lufft gehet nicht allein denen Menſchen und Thieren an, ſondern ſie erſtreckt ſich auch über die Vegetabilien, Mineralien, und viele andere Dinge, ja über den gantzen Erdboden ſelbſten. Denn ſie wird erfordert zum Wachsthum, Erhaltung, und Geſundheit der Gewächſe und Pflantzen a) zur Zeugung der Mineralien; b) zur Production einiger Quellen, und Brunnen, b) zur Bewegung, und Auffſteigung des Waſſers in denen Ziehbrunnen, Fontainen, und andern künſtlichen Waſſer-Röhren, d) zur Schiffarth, e) und zur Bewegung vieler andern nöthigen und nützlichen Inſtrumente und Machinen; f) Jngleichen zur Verſtärckung des Sonnen und Sternen-Lichtes auf unſern Erdboden, g) zur Vermehrung der Sonnen-Wärme, h) und zur Veränderung der Farben. i) Die Lufft erhält auch, und reſtituiret die eigenthümliche Materie der Erd-Kugel k) und verhindert, daß kein Stäublein, ſo ihr zugehöret, von ihr wegkommen kan. Ohne die Lufft könte kein Feuer inſonderheit in Flammen brennen, l) keine Veränderung der Witterung erfolgen, kein Regen, Schnee, Thau und anderes dergleichen nöthiges Meteorum, ingleichen keine rechte effervescentz, Jährung, m) Aufflöſung n) Zerfreſſung, deſtilla,

* V. in Med. Conſult. T. 5. Dec. 3. C. 4. It. in Pathol. Gen P. 2. cap. 9.

lation, ſublimation in der Chymie geſchehen, und müſten mithin unzehlige nützliche, und unentbehrliche Dinge nachbleiben.

a) b) c) Hiervon können die Anmerckungen ſo in folgenden Abhandlungen von Pflantzen, Mineralien, und Quellen beygebracht ſind, nachgeleſen werden.

d) In allen dergleichen Machinen drückt die Lufft durch ihre Schwere ſonderlich wenn zuvor ein leerer Raum in denen Röhren gemacht worden, das Waſſer in die Höhe. Die Alten haben zwar viel Weſens von ihren Saugen, Ziehen, Furcht der Natur vorm leeren Raume, und dergleichen vorgebracht; Allein die Neuern, inſonderheit der berühmte *Boyle* haben deutlich erwieſen, daß die Urſache des Auffſteigens des Waſſers in denen Ziehe-Brunnen, und einigen andern Machinen lediglich den Drucke der auffliegenden Lufft zuzuſchreiben ſey. *

e) f) Viele erfundene Machinen und Inſtrumente, ſo in menſchlichen Leben ungemeinen Nutzen haben, würden, wo die Lufft nicht wäre, ohne Gebrauch ſeyn. Was würden ſowohl die gemeinen, als auch die beſondern Windmühlen, womit man in Holland in Früh-Jahr das ausgetretene Waſſer wieder aus denen Wieſen bringt, und in die Canäle gieſſet, helffen, woferne wir keine Lufft hätten? Die Wind-Büchſen, Lufft-Pumpe, und andern dergleichen Inſtrumente wären umſonſt verfertiget, ja des Graffen *Mauritii* Wind-Wagen zu Schevelingen in Holland, womit man an geraden Strande innerhalb wenig Stunden 20. bis 30. Meilen fahren können, würden ſeinen Erfinder den *Stevino* ** keinen beſondern Ruhm erworben haben, woferne keine hierzu nöthige Lufft vorhanden geweſen. Was ingleichen die Lufft bey denen Seefahrten vor groſſen Nutzen habe, wird einen jeden, am beſten aber denenjenigen, ſo mit zur See gereiſet, bekant ſeyn. Denn wenn der Wind fehlet, ſo können die Schiffe entweder gar nicht fort kommen, oder ſie müſſen nur gantz langſam mit vieler Mühe und Arbeit fortrudern, wie ſich ſolches nicht ſelten auf der Farth nach Oſt-Indien unter der Lienie zuträgt. Es

* Tract. de cauſ. attract. apud Suction. &c. ** *Gaſſend.* in vita *Peireſcii* p. 128. Man ſehe auch von des Herrn *du Quet* neuen Wind-Wagen die **Leipziger gelehrten Zeitungen** ann. 1719. p. 138. und 465.

iſt hiernechſt zwar nicht zuläugnen, daß die Lufft bißweilen, wenn ſie al-zuſehr aus ihren Gleich-Gewichte gebracht wird, und zuſtürmen an-fängt, ſchädlich ſey; doch dieſes benimmt ihren Nutzen nichts, den ſie, wann ſie in mäſiger Bewegung iſt, erweiſet: maaſſen eine Sache, die zu dieſer Zeit ſchädlich iſt, zu jener Zeit nützlich ſeyn kan, und zwar derge-ſtalt, daß der Nutzen den Schaden weit überwiegt.

g) Die Strahlen ſo von der Sonnen und den Sternen kommen, gehen nicht gerade, ſondern gebrochen durch den Dunſt-Creyß. Dieſes ge-biehret zwar viele Irrungen in denen Aſtronomiſchen Obſervationi-bus, und verurſachet, daß uns die Sonne und andere himmliſche Cör-per, inſonderheit nahe bey den Horizonte höher zuſtehen ſcheinen, als wie ſie würcklich ſind; * Jedoch wenn wir wieder die vielen andern Vor-theile betrachten, die hiervon kommen, ſo wird das erſtere nicht viele zu-ſagen haben. Denn durch dieſe Refraction und Reflexion in Dunſt-Creyße bekommen wir das nöthige Licht auf den Erdboden, und die Cör-per werden uns ſichtbahr: maaſſen der weiſſe Glatz, und helle Schein und Licht, ſo wir am Tage in der Lufft ſehen, von denen Strahlen der Sonnen, ſo auf die dichten Theile der atmoſpheræ und anderer Cör-per fallen, und gegen uns reflectiret werden, entſtehet. ** Durch die Lufft, ſonderlich durch angeführte Reflexion und Refraction der Strahlen in derſelbigen, wird auch das Licht erweitert, und wir ſehen die Sonne eher, ehe ſie noch würcklich aufgehet; ſehen ſie auch noch eine Zeitlang, wenn ſie bereits untergangen iſt: ja die Abend- und Morgen-Demmerung iſt lediglich von denen in Dunſt-Creyß aufgefangenen, gebrochenen, und gegen unſrer Erd-Kugel in etwas gebogenen Strah-len der annoch unter den Horizont ſtehenden Sonne herzuleiten; Denn wenn, wie der Herr *Derham* ſchreibt die Sonnenſtrahlen die oberſten Theiligen unſerer atmoſphere berühren, welches geſchiehet, wenn die Sonne ohngefehr 18. Grade noch unter unſern Horizonte ſtehet, ſo erfolget die Morgen-Demmerung. Nachdem aber die Strahlen immer mehr und mehr von denen Theiligen der Lufft erreichen, und berühren, ſo verſchwindet auch

* Conf. *Derham* in Phyſico-Theol. lib. 1. cap. 1. p. 23. ** l. c. p. 22.

auch die Finſternüß je mehr und mehr, hingegen komt der Tag heran, und nimmt je mehr und mehr zu ꝛc. In Nova Zembla, wie einige Holländer, die ſich den Winter über da aufgehalten, angemercket haben, hat ſich die Sonne 16. Tage vorher ſehen laſſen, und zwar bey heiterer Lufft, da ſie doch noch würcklich 4. Grade unter den Horizont ſtunde. * Es iſt alſo der Dunſt-Creyß um der Erweiterunge des Lichtes willen höchſtnöthig. Denn wenn die Himmels-Lufft, wie der Herr Hoff-Rath Wolff ſchreibt, ** in einen fort bis an den Erdboden oder die Planeten gienge, und um dieſe Welt-Cörper keine andere ſchwerere Lufft wäre, ſo gienge auch das Licht ungebrochen durch, und bekämen wir ſolcher geſtalt das Sonnen-Licht nicht eher zuſehen, als bis die Sonne würcklich aufgienge, auch würden wir uns deſſelben nicht länger zu erfreuen haben, als bis die Sonne untergienge. Und eben dieſe Bewandnüß hätte es mit den Lichte des Mondes und der Sterne, und alſo wäre kein Anbruch des Tages, noch eine Abend-Demmerung; es könte auch der Tag nirgends, und zu keiner Jahrs-Zeit die gantze Nacht durchſchimmern, folgends würde ein kleinerer Theil der Erde, als jetzt erleuchtet, denen gegen Norden ihre lange Nacht nicht verkürtzer, noch der Tag verlängert, auch die Geſundheit unſers Auges nicht unverletzt erhalten. Da nun die übrigen Planeten gleichfalls eine Lufft um ſich haben, darinnen das Licht gebrochen wird, ſo muß auch bey ihnen das Licht durch die Refraction an ſolche Oerther gebracht werden, die durch die gerade darauff fallende Strahlen ſich nicht erleuchten laſſen. Und demnach dienet die Lufft überall darzu, daß die dunckeln Welt-Cörper weiter erleuchtet werden, als ohne ihre Bey-Hülffe geſchehen würde ꝛc. ***

Der Herr *Derham* führet aus einen Engliſchen Scribenten, den ich nicht geleſen, noch einen andern Nutzen an, der die Schiffenden ange-

---

* V. *Varenius* in Geograph. cap. 19. prop. 22. Conf. *Boyle* von der Kälte Tit. 11. p. 190. ** In Gedancken von Abſichten der natürlichen Dinge P. 2. cap. 1. §. 97. *** Conf. *Weigelius* in Sphæra Euclidea lib. 2. cap. 4.

gehet, und von obiger Refraction und Reflexion der Licht-Strahlen in Dunſt-Creyße dependiret: Nemlich vermittelſt dieſer Eigenſchafft der Lufft præſentiret ſich das Land, und die Spitzen der Berge höher in der Lufft, daß man dieſelbigen verſchiedene Meilen eher ſehen, und entdecken kan, als wenn dergleichen Refraction nicht wäre: welches denn ein groſſer Vortheil bey der Schiffarth iſt, daß ſie auch bey der Nacht ihren Lauff darnach einrichten, und das Schiff regieren können; Jngleichen des Tages, daß ſie ſich darnach ſchicken, und ihre Tour darnach nehmen können, und zwar weit ſicherer, und gewiſſer, als nach der genaueſten Obſervation, die man durch Hülffe eines geraden Strahls machen könte: inſonderheit an ſolchen Orthen, wo man in der See keinen Grund haben kan ꝛc. *

h) Durch angeführte Refraction oder Beugung der Sonnenſtrahlen in den Dunſt-Creyße wird nich allein das Licht, ſondern auch die Wärme ſtarck vermehret. Der Dunſt Creyß umgiebt unſere Erd Kugel, wie das Eyweiß den Dotter, und iſt wegen der aufgeſtiegenen Ausdünſtungen, wie oben errinnert worden, weit dichter, als die hinter ihr befindliche reine Himmels-Lufft, folglich ſo werden die nach der Erden zufahrende Sonnenſtrahlen durch die Refraction concentriret, und dichter zuſammen gebracht, daß ſie mithin, wenn ſie gedrungener auffallen weit mehr als ſonſten, wenn ſie zerſtreuet auffielen, und zum Theil neben denen Cörpern, die ſie erwärmen ſollen, vorbey führen, erwärmen können. Es gehet faſt zu wie bey denen Brenn-Gläſern (wovon oben geſagt worden) wodurch die zerſtreuet auffallende Strahlen gebrochen, concentriret, und mehrere auf einen Punct determiniret werden. Ja es werden auch viele Sonnenſtrahlen, die ſonſten neben der Erd-Kugel vorüber führen, durch den erhabenen Dunſt-Creyß aufgefangen, u. durch gemeldete Refraction auf die Erd-Kugel gebogen, und folglich auch hierdurch die Wärme ungemein vermehret. Je höher demnach die atmoſphæra ausgedehnet iſt, je mehr Strahlen werden aufgefangen, und je näher werden ſie unten auf der Erden zuſammen gebracht, und in ihrer Krafft verſtärcket; je niedriger und gedruckter gegentheils der Dunſt-Creyß iſt, je weniger Strahlen wer-

* In Phyſico-Theolog. lib. 1. cap. 1. p. 23. ſequ.

werden aufgefangen, und je zerſtreueter fallen ſie auf; Ingleichen je dichter u. dicker eine helle Lufft iſt (NB. denn man muß einen Unterſchied zwiſchen einer dicken, und duncklen Lufft machen) je ſtärcker werden die durchfahrenden Strahlen gebrochen, & vice verſa. Aus dieſen Grunde läſſet ſich leichtlich erklären, warum es in tieffen Gegenden, wo die Lufft-Säulen lang ſind, ingleichen in Ländern, ſo eine dicke Lufft haben, wärmer ſey als auf hohen Bergen, und in Ländern, ſo eine dünne und reine Lufft haben, ohngeachtet die erſteren mit den letztern unter einen climate liegen: wobey jedennoch unterweilen auch andere Mit-Urſachen und Umſtände, die an gegenwärtigen Orthe wegen Enge des Raums nicht können angeführet werden, gehörig müſſen conſideriret werden.

i) Die Blumen derer Vegetabilien, die eine Himmelblaue, Hochrothe oder Purpur Farbe haben, verliehren dieſelbe, wenn ſie getrucknet werden, und ein wenig lange in der freyen Lufft liegen bleiben, als zum Exempel die Violen, Korn-Blumen, Salbey Blüthen, Roſen-Blätter, Ritter Sporn, und dergleichen. Eben dieſes obſerviret man auch bey denen ſeidenen Zeugen, welche eine hohe Farbe haben, und bey andern Cörpern mehr. Das ſchöne blaue Oel von denen Chamomillen-Blumen verliehret ſeine Farbe innerhalb wenig Wochen oder Monathen, wenn das Glaß nicht voll, oder ſchlecht verwahret iſt, oder gar offen ſtehet. *

k) Die Lufft wird bald ſchwerer, bald leichter, und hierdurch geſchickt gemacht, jetzt mehrere Dünſte aufzunehmen, jetzt aber die angenommenen unter der Geſtalt des Regens, Thaues, Schnees, ꝛc. wieder fallen zu laſſen, und folglich allerhand Veränderungen in der Witterung zu cauſiren. **Denn die Urſache der Veränderlichen Witterungen kommt hauptſächlich, wie der Herr Hoff-Rath Wolff redet, von den Winden, Dünſten und Wolcken her. Nun kan kein Wind ſeyn, wo nicht eine in ihrer Schwere, und ausdehnenden Krafft veränderliche Lufft iſt: auch können keine Dünſte auffſteigen, und ſich in Wolcken zuſammenziehen, ohne wo Lufft iſt. Derowegen können ohne Lufft keine veränderlichen Witterun-**

X gen

* Conf. Illuſtr. *Hoffmann* in Exper. Phyſico-Chym. lib. 3. Obſ. 16. p. 345. 346.

gen Statt finden. Ja wir finden auch inſonderheit, daß ohne eine in ihrer Schwere, und ausdehnenden Krafft veränderliche Lufft kein Nebel entſtehen, kein Thau, Regen, Schnee und Hagel fallen kan, noch auch andere Erſcheinungen, und Begebenheiten Statt finden, die in der Lufft entweder ihren Sitz haben, oder darinnen erzeuget werden ꝛc. *

l) Verſchiedene Verſuche, ſo mit der Lufft-Pumpe vorgenommen werden, bekräfftigen dieſes zur Genüge. 1) Wenn ein brennendes Licht unter die leere Glocke der Lufft-Pumpe geſetzt, und die Lufft ausgezogen wird, ſo kan man deutlich wahrnehmen, wie die Flamme immer weiter an den Tachte in die Höhe ſteiget, und das Licht verleſchet. 2) Brennende Kohlen, angezündete Lunten werden gleichfalls, wenn die Lufft ausgezogen, extinguiret. 3) kein Pulver auf der Pfanne eines ordentlich zu dieſen Verſuche gemachtes Flintenſchloſſes, ohngeachtet der Hahn Feuer genug ſchlägt, kan in dergleichen vacuo angezündet werden: ja das Schieß-Pulver läſt ſich nicht einmahl durch einen Brenn-Spiegel anzünden, ſondern es ſchmeltzet nur, und wird in einen Rauch verwandelt. ** Es iſt auch eine gemeine Erfahrung, daß das Feuer in denen Oeffens, wenn die Offenlöcher zugeſetzt werden, verliſchet, und eine Bombe, woferne das Loch, ehe ſie noch zerſpringt, verſtopfft wird, keinen effect thue ꝛc. Die Urſache iſt dieſe: die Lufft muß die Theiligen des Feuers, und inſonderheit der Flamme, die durch einen gewaltſahmen motum vorticoſum die zuſammenhangenden Theile eines Cörpers zertrennen, zuſammen halten, daß ſie ſich nicht allzugeſchwinde zertheilen, ſondern mehr concentriret, geſchwinder bewegt, und gegen das Corpus comburendum angetrieben werden; wie wir ſolches deutlich bey denen Blaſe-Bälgen auf denen Schmeltz-Hütten, und in denen Schmieden, ingleichen bey den Löthen, Glaßblaſen, und in denen verbeſſerten Oeffens obſerviren, von welchen letztern diejenigen, ſo von der Verbeſſerung der Oeffens ꝛc. geſchrieben, können nachgeleſen werden. ***

m) Die

* In Gedancken von Abſichten natürlicher Dinge P. 2. cap. 1. §. 100.
** Conf. *Boyle* in Experiment. de aere. Excell. *Wolffii* Verſuche T. 2. cap. 9. §. 130. D. D. *Teichmeier* in Phyſ. Exp. p. 52. *** Vid. *Franc.* Keßlers Holtzſpar-Kunſt.- Leutmanns Vulc. Famulans-

m) Die Jährung beſtehet in einer ſtarcken und dabey unordentlichen innerlichen Bewegung der Theiligen eines flüßigen, oder doch wenigſtens ſafftigen Cörpers, wodurch die Theile eines Cörpers von einander getrennet, und hernachmahlen die particulæ heterogeneæ abgeſondert, die homogeneæ aber mit einander vereiniget werden. Dieſe Bewegung kan ohne den freyen Zugang der Lufft, als der vornehmſten Urſache ſolcher Bewegung weder recht angefangen, noch gehörig continuiret werden, welches man deutlich wahrnimmt, wenn man einen fermentirenden liquorem unter die leere Glocke der Lufft-Pumpe ſetzet, oder auch das Gefäſſe, worinnen er enthalten iſt, nur feſte verſtopffet.

n) Wärme Lufft, und Feuchtigkeit ſind die vornehmſten Urſachen der Fäulnüß. Je mehr ein Cörper dieſen 3. Dingen zugleicher Zeit exponirt iſt, je geſchwinder und leichter faulet er. Die Fäulung aber dependiret von einer gäntzlichen Zertrennung der Theiligen des faulenden Cörpers, wozu die Lufft nicht wenig beytragen kan, wenn ſie ſich in die Zwiſchen-Räumigen inſinuiret, viele Waſſer dünſte mit hinnein bringt, und die zuſammenhangenden Theiligen, ſonderlich wenn ſie durch die Wärme mehr ausgedehnet wird, aus einander treibt: wovon an einen andern Orthe ein mehrers.

Die Vierdte Abtheilung,
Von
Der Erd-Kugel, und von denen Bergen.

§. I.

Die Erd-Kugel gehöret unter die Planeten, und iſt ein groſſer a) danckler, und runder Cörper b) welcher aus feſten und flüßigen Theilen zuſammen geſetzt iſt. Sie ſchwebt, wie alle übrige Planeten und Himmels-Cörper in den allgemeine fluido

 nem-

Gaugeri La Mechanique du Feu &c. *Gottfr. Parci* Pyrotechnia Oeconomica optima & utiliſſima. *Laur. Mariæ Ragliarini* Ignis coarctatus & unitus &c.

nemlich der Himmels-Lufft, bewegt ſich nicht allein alle 24. Stunden um ihre axin, ſondern auch innerhalb 365. Tagen 5. Stunden und 49. Minuten um die Sonne herum, und verurſachet durch die erſtere Bewegung die nöthige Abwechſelung des Tages, und der Nacht; durch die letztere aber die Jahre und Abwechſelungen der Jahres-Zeiten. c)

a) Wenn man die Erd-Kugel groß nennet, ſo iſt ſolches nur reſpective, oder relative zu verſtehen. Denn in Anſehung kleinerer Cörper, ingleichen in Anſehung des Mondes, Mercurii &c. iſt ſie groß; In Vergleichung aber mit der Sonne und andern Fixſternen, it. mit den Jove, Saturno &c. iſt ſie klein, ja in Vergleichung mit den gantzen Welt-Gebäude nur ein kleiner Punct oder Stäublein zunennen. Sie begreifft in den Umkreiß ihres gröſten Circuls nach der bishero bekanten Rechnung 5400. Teutſche Meilen, und in ihren gantzen Inhalt 2662560000. α oder nach anderer ihrer Meynung 2501560000. Cubiſche Meilen; In ihrer gantzen Oberfläche aber 9288000. Cubiſche Meilen. Ihr Mittel Diameter oder Durchſchnitt wird von einigen auf 1719$\frac{214}{1141}$ oder 1720; der halbe aber auf 860. teutſche Meilen gerechnet. β Es haben ſich auch einige gar unterſtanden das gantze Gewichte der Erd-Kugel zu determiniren: wie dann *Simon Stevinus* γ meinet, ſie wäge überhaupt 2400000000000000000000000; *Merſennus* δ aber 6592363442665238507200o. Pfund. Man läſſet dieſe letztere Rechnungen in ihren Würden beruhen, weilen keine deutliche Erfahrung vorhanden, ſo dieſelbige, als welche lediglich auf einige Probabilitæten gegründet ſind, entweder umſtoſſen oder rechtfertigen könte: Wenigſtens iſt gewiß, daß ſelbige ſehr betrüglich ſeyn müſſen, weilen die Erd-Kugel 1) mit vielen Höhlen verſehen, worinnen auſſer der Lufft keine andere ſchwerere Materie mehr vorhanden iſt, und 2) weilen der Erdboden nicht aus einerley ſondern mancherley Materien, die unterſchiedene gravitatem ſpecificam, und Dichtigkeit haben,

α V. *Kepler*. in Aſtronom. Coper. P. 1. it. *Liebknecht* Elementa Geograph. Gen. β Excell. Wolff in Abſichten §. 49. p. 78. γ Lib. 3. ſtatices ſuæ. δ De Veritate Scient. & Comment in Gen.

ben, zuſammengeſetzt iſt: woraus dann folgt, daß ſich diejenigen in ihren Rechnungen betrügen müſſen, die ſich die Erd-Kugel ohne Höhlen, und alle ihre Materie von gleicher Dichtigkeit, und Schweere vorſtellen.

b) Die Erde verdienet zwar nicht mathematicè rund genennet zuwerden, weilen die Theiligen in der Peripherie und Oberfläche (wie ſolches die hervorragenden Spitzen und Berge ausweiſen) nicht alle gleich weit von den Mittel Punct entfernet ſind; Indeſſen aber ſo kan man ſie doch phyſicè rund nennen: denn eben ſo wenig, als ein klein wenig dicker Staub, welcher auf einen Apffel gefallen, oder ein kleines hervorgewachſenes Wärtzgen verhindern kan, daß man denſelbigen nicht rund nennen ſolte, eben ſo wenig ſind auch die höheſten Berge (die ſich nach *Varenii* α Ausrechnung gegen den halben Durchſchnitt der Erd-Kugel verhalten wie 1. zu 860. und folglich nur wie kleine Wärtzlein anzuſehen ſind) vermögend, die Rundung der Erden zu deſtruiren. Wobey auch ohne dis noch ferner zumercken iſt, daß die Erde nach des Herrn *Nevvtons*, β *Hugenii*, γ und anderer Mathematicorum Meynung nicht vollkommen rund, wie eine Kugel, ſondern ſphæroidal oder ellipticiſch, das iſt etwas länglicht rund, und auf denen Seiten der Polorum etwas gedruckter; unter den Æquatore aber etwas erhabener ſey, alſo daß der Durchſchnitt von den einen Polo bis zum andern nach des Herren *Derhams* δ Bericht beynahe 34. Engliſche Meilen (welche ohngefehr 9$\frac{1}{3}$. teutſche Meilen ausmachen) kürtzer, als der Diameter des Æquatoris: oder nach *Hugenii* Rechnung die Erde unter den Æquatore faſt 1$\frac{1}{2}$. Meile; nach *Nevvtons* Meynung aber etwas über 1$\frac{1}{2}$. Meilen höher, als unter denen Polis ſeyn müſſe. Die Urſache dieſer Ungleichheit wird insgemein von der vi centrifuga oder von der Bemühung der Cörper ſich von den Mittel-Punct zu entfernen, deriviret. Die runde Geſtalt der Erden, ſchreibt der Herr Hoff-Rath Wolff, ε **kömmt von der Schwere her. Den Vermöge der Schwere wird die Materie, daraus ſie beſtehet, gegen den Mittel-Punct der Erden**

α In Geograph. p. 107. β Princip. Phil. Nat. Math. γ Diſſ. de cauſis gravitatis. *I. C. Eiſenſchmidt* de figura telluris elliptico-ſphæroidea. *W. I. Graveſande* PhyſicesElementaMath. lib. 4. c. 17. δ Phyſico-Theol. lib. 2. cap. 1. p. 76. ε Phyſicaliſche Verſ. T. 1. P. 3. cap. 1. §. 182.

den getrieben, und kan demnach in einen Orthe nicht höher ſtehen, als in den andern. Wenn nun die Erde ſtille ſtünde, ſo bekäme ſie eine Kugelrunde Figur, auſſer die Ungleichheit der Fläche, ſo durch Berge und Thäler entſtehet, welche man aber in Anſehung der gantzen Erde für eine Kleinigkeit achtet. Allein da die Erde ſich um ihre Axe bewegt, ſo bekommet die Materie unter der Linie eine gröſſere Krafft, ſich von den Mittel-Punct der Erden zuentfernen, als gegen die Pole. Es iſt wohl wahr, daß dieſer Beweiß bloß gilt, wenn die Materie flüßig iſt; allein da die offene See unter der Lienie iſt, und das Waſſer daſelbſt um ſo viel erhöhet wird, ſo müſſen allerdinges auch die Uffer, folgends das feſte Land höher ſeyn, als weiter gegen die Pole, maaſſen ſonſten das Waſſer alles überſchwemmen würde ꝛc.

Es wird aber überhaupt die runde Geſtalt der Erden durch unterſchiedliche Obſervationes, und Vernunfftſchlüſſe bekräfftiget, worunter die nachfolgenden die merckwürdigſten ſind. Nemlich

1) Die Erde verurſachet allezeit bey denen Mond-Finſternüſſen einen runden Schatten in den Monde.

2) Die Finſternüſſen der Sonne und des Mondes werden niemahlen zugleicher Zeit an allen Orthen des Erdbodens geſehen. Wäre nun aber die Erde nicht Kugelrund, ſondern oben allenthalben platt, ſo müſten alle Einwohner der Erden die Verfinſterungen dieſer beyden Lichter ſämmtlich, und zu einer Zeit wahrnehmen.

3) Unter den Æquatore iſt Tag und Nacht beſtändig gleich; gegen die Pole aber nehmen ſie ab, und zu, welches wieder nicht geſchehen könte, woferne die Erde platt wäre, und keine Kugelrunde Geſtalt hätte.

4) Wenn man von Morgen gegen Abendt 15. Grad (davon ein jeder 15. Teutſche Meilen ausmacht) fortgereiſet iſt, ſo obſerviret man, daß die Sonne eine gantze Stunde eher untergehet, als an den Orthe der Ausreiſe: und gegentheils, wenn die Reiſe von Abend gegen Morgen angeſtellet wird, ſo kan man anmercken, daß die Sonne nach Anweiſung einer richtigen Uhr, ſo in unſern Lande geſtellet worden, ingleichen nach andern Rechnungen je weiter man gegen Morgen kommt, immer eher und eher, und wenn man 15. Grad fortgerückt, gleichfalls eine Stunde eher aufgehe.

5) Die

5) Die höheſten Sterne am Himmel werden den Einwohnern der Erden nicht zu einer Zeit ſichtbahr, ſondern nach und nach, alſo daß ſie, wenn ſie in einigen Ländern untergehen, in andern aufgehen. Jngleichen denenjenigen, ſo von æquatore nach denen Polen zureiſen, kommen nach und nach immer mehr Sterne zu Geſichte, die ſie vorhero noch nicht ſehen können; und die erſteren verbergen ſich nach und nach wieder.

6) Wenn es in unſern Ländern Mittag iſt, ſo iſt es in einigen andern Ländern Mitternacht, mithin ſo müſſen uns dieſelbigen nach unſern Begriffe auf der andern Seite der Erd-Kugel vollkommen entgegen liegen, und die Erde nothwendig rund ſeyn ꝛc.

7) Die Schiffenden, welche von den Uffer abfahren, verliehren allgemählich Thürme, hohe Gebäude, und Berge aus ihren Augen, ohngeachtet keine andere erhabene Cörper zwiſchen die vorigen, und ihr Geſichte treten. Man kan auch von einen hohen Berge oder Thurme weiter, als unten auf der Erden in die See ſehen.

8) Die Flüſſe können nicht anders, als durch ein planum inclinatum fortflieſſen. Wäre nun die Erde nicht rund, ſondern oben gantz platt, ſo wäre es unmüglich, daß die Waſſer den Erdboden umflieſſen könten, ſondern ſie müſten in dergleichen Fläche ſtehen bleiben, und hin und wieder ſtillſtehende und ſchädliche Pfützen verurſachen.

9) Es iſt keine Figur zur Bewegung eines Cörpers ſowohl um ſeine axin, als auch durch einen Creyß geſchickter, als die ſphæriſche. Denn ein runder Cörper empfindet in ſeiner Bewegung von andern am wenigſten Wiederſtand, und läſſet ſich, insbeſondere weilen meiſt alle Theile der Oberfläche von den Mittel-Punct der Schwere und Bewegung gleich weit abſtehen, durch eine geringere Krafft in Bewegung bringen, und darinnen erhalten. Es ſind auch überdieſes unter allen Cörpern die runden zur Bewohnung am bequemeſten, denn ſie haben a) in ihrer Oberfläche den meiſten Raum, b) die Wärme und das Licht können auf gleiche Weiſe, und in gleicher Maaſe ausgetheilet werden, nach und nach zu- und abnehmen, und hierdurch am beſten der Wechſel des Tages und der Nacht, und der Witterunge verurſachet werden. c) Die Waſſer können am leichteſten und bequemeſten auf den Erdboden ausgetheilet werden, und endlich d) die Lufft kan die runden Cörper aller Orthen

leich-

leichter ſowohl ihrer Ausdehnung, als auch ihrer Laſt oder Menge nach umgeben, um dieſelbigen bequemer circuliren, und vermittelſt des auf ſolche Arth weit freyer ſtreichenden Windes allerhand, und zwar viel gröſſere Vortheile verſchaffen, als wenn ſie eckigt wären, und die freye Bewegung durch die Ecken allzuſehr aufgehalten würde ꝛc.

10) Endlich ſo iſt auch bekant, daß die Erde ſchon verſchiedene mahl von erfahrnen See-Leuten zum Exempel von *Ferdinando Magellano* einen Portugieſen; von *Franciſco Draco* einen Engländer; von Olivier von Nort einen Holländer; von George Spiegelberg einen Niederländer, und noch von unterſchiedenen andern ganz und gar umſchiffet worden. Denn der erſte fuhr ann. 1519. den 10ten Aug. von Sevilien aus, kann 1522. den 8ten September wieder nach Hauſe, und brachte alſo 3. Jahr und 1. Monath mit ſeiner ganzen Reiſe zu; der andere reiſete 1577. den 17ten December aus und kam, nachdem er 2. Jahre und 10. Monathe unterweges geweſen, wieder in England an. Der dritte fuhr 1598. ab, und brachte 2. Jahre 5. Wochen und 4. Tage mit ſeiner Reiſe um die Erde zu. Und endlich der vierdte ſegelte 1614. den 18. Aug. ab, und brachte ſeine Reiſe nach 2. Jahren zu Ende ꝛc. α

c) Indem ſich die Erde alle Jahr oder innerhalb 365. Tagen, 5. Stunden, und 49. Minuten einmahl um die Sonne bewegt, und die zwölff himmliſchen Zeichen (welches man ſonſten von der Sonne ſagt, mit mehrern Grunde aber von der Erden kan geſaget werden) durchwandert, ſo drehet ſie ſich beſtändig innerhalb 24. Stunden um ihre axin herum, und verurſachet alſo durch die erſtere Bewegung die Jahre, und die Abwechſelungen und Veränderungen der Jahres-Zeiten; durch die letztere aber den Wechſel des Tages und der Nacht. Denn da ſich die Erd-Kugel um ihre axin drehet und immer einen Theil nach den andern der Sonnen entgegen kehret, ſo kan immer ein Theil von der Oberfläche nach den andern beſchienen, und die Morgen, Mittags, Abends, und Nachts-Zeit produciret werden; wobey in Anſehung der erſteren Bewegung der Erden um die Sonne noch zumercken iſt, daß ſich die Erde zwar durch einen Creyß um die Sonne fortwaltze; der aber nicht vollkommen Circulrund, alſo daß die Erde jederzeit gleich weit von der Sonnen ent-

α Conf. *Letter Ricciol. Geogr.* & Almag. Nov. It. Varen. in Geogr. lib. 1. &c.

entfernet wäre, ſondern ellipt ſch, oder länglicht rund iſt, und die Erde mithin der Sonnen zu gewiſſen Zeiten näher iſt, zu gewiſſen Zeiten aber weiter davon ſtehet. Derjenige Punct, wo die Erde am weiteſten von der Sonne abſtehet, wird von denen Aſtronomis Aphelium; derjenige aber, wo ſie ſich am nechſten bey der Sonnen befindet, Perihelium genennet. Des Sommers in Iunio ſcheinet uns der Diameter der Sonnen am kleineſten, folglich findet ſich die Erde bey ihren Aphelio; In December und Winter aber kommt uns der Diameter der Sonnen weit gröſſer vor, mithin ſo iſt die Erde bey ihren Perihelio. Es iſt ferner zu annotiren, daß ſich die Erde um die Sonne nicht in Æquatore, ſondern in der Eliptick oder in einer ſolchen Bahn, welche den æquatorem oder die Lienie unter einen ſchieffen Winckel durchſchneidet, bewege, und hierdurch das meiſte zur Veränderung der Jahrs-Zeiten beytrage.

Der Creyß, welchen die Erde innerhalb einen Jahre abſolviren muß, iſt von erſtaunender Gröſſe, und hält nach einiger ihrer Rechnung 540686225. Engliſche oder 147459879. Teutſche Meilen. α Und wenn wir uns den Raum, welchen die Erd-Bahn einſchlieſſet, als eine Kugel vorſtellen, ſo iſt der mittlere Diameter dieſes Kugelförmigens Raumes nach *Hugenii* calculo oder vielmehr Muthmaaſſung 25086. mahl; nach *Caſſini* 22000. und nach *de la Hire* Rechnung 34377 mahl gröſſer, als der Diameter unſerer Erd-Kugel, oder nach *Caſſini* 27840000; nach *de la Hire* Meynung aber 59128440 Teutſche Meilen groß, und der gantze Raum, den die Erdbahn umſchleuſt, 10648000000000. oder 10. Billion, und 648000. Millionen mahl gröſſer, als die Erd-Kugel.

Dieweil nun dieſer Creyß ſo entſetzlich groß iſt, ſo muß ſich die Erde auch nothwendig ſehr geſchwinde bewegen, damit ſie denſelbigen innerhalb 365. Tagen, 5. Stunden, und 49. Minuten durchlauffen könne. Nach *Hugenii* Rechnung muß die Mittel-Bewegung der Erden die Bewegung einer Kugel, ſo aus einen groben Geſchütz geſchoſſen worden, und alle Secunden oder Puls-Schläge 600. Schuhe fortflieget, 149. mahl an Geſchwindigkeit übertreffen, und die Erde mithin in einer Secunde 89400. Schuhe oder $3\frac{2}{7}$. Meilen fortlauffen.

Y Bey

α *Derham* in Phyſ. Theol. lib. 1. cap. 5.

Bey ſolcher geſchwinden Bewegung der Erd-Kugel könte jemand leichtlich gedencken: es müſte alles auseinander ſtieben, und die Erde bald zernichtet werden; jedoch dieſe Furcht iſt umſonſt, denn der weiſeſte Schöpffer hat ſchon nöthige Vorſorge getragen, und allerhand Mittel vorgekehret, die dergleichen Zerrüttung verhindern können. Das erſte unter ſolchen Mitteln iſt die ordentliche und vollkommen egale Bewegung in Anſehung der Geſchwindigkeit, welche zugleich die Urſache mit iſt, daß wir gar nicht ſpühren können, daß unſere Erd-Kugel bewegt werde. Das andere Mittel iſt die Schweere, vermöge deren alle Theile der Erd-Kugel, ob ſie ſich gleich unter der Bewegung ob vim centrifugam von der Erd-Kugel entfernen wollen, nach den Mittel-Punct zugetrieben, und zuſammengehalten werden, daß ſie nicht zerſtieben, ſondern in ihrer gehörigen Lage und Ordnung verbleiben müſſen. Ob nun aber dieſe Schwere, wie der Herr *Nevvton*, und andere ſtatuiren, von der anziehenden Krafft herkomme, und der Materie eigenthümlich ſey; oder ob ſie von einer beſondern materia gravitante, die ſich beſtändig um den Mittel-Punct der Erd-Kugel herum bewegt, und alle Cörper, welche ihrer ſchnellen Bewegung nicht folgen können nach den centro terræ zuſtoſſet, dependire, wollen wir an gegenwärtigen Orthe nicht unterſuchen. Genug, daß wir wiſſen, daß die Schwere eines von denen vornemſten Mitteln ſey, die Zerſtäubung der Erd-Kugel zu verhindern. Drittens ſo obſerviren wir auch, daß das trockne Land, und das Waſſer, woraus die Erd-Kugel generaliter zuſammengeſetzt iſt, ſowohl in Anſehung der Quantitæt, als der Lage dergeſtalt ausgetheilet ſey, daß allenthalben das Gleich-Gewicht erhalten werde. Denn die Nord-See, wie der Herr *Derham* ſchreibt, α hält das Gleich-Gewicht mit der Süd-See; das mare Atlanticum mit den mari Pacifico: das trockne Land in America balanciret das trockne Land von Europa, Aſia, und Africa &c. Ja die Berge, die den erſten Anſehen nach ſcheinen möchten, als ob ſie das Gleich-Gewichte turbirten, ziehen ſich in langen Reihen, u. Berg-Ketten um die Erd Kugel herum, und helffen nicht allein das Gleich-Gewichte, ſondern auch die Feſtig-

α In Phyſ. Theol. lib. 2. cap. 5.

ſtigkeit des Erdbodens erhalten, wovon in 6. §vo. lit. o. ein mehrers.

Und endlich ſo könte man auch noch zuletzt mit *Sturmio*, α und andern den zwar unſichtbahren doch materiellen Einfluß, Einſtrahlung, und geraden Durchgang des ætheris von beyden Polis durch die Erd-Kugel als ein Mittel angeben, wodurch nicht alleine die gantze Erd-Kugel, ſondern auch alle Theile derſelben in gehörigen ſitu erhalten werden. Denn indem nach angeführten Autoris Meynung die ſubtile ætheriſche Materie von beyden Polis der Welt gegen die Erde, und durch dieſelbige, jedoch durch unterſchiedene Wege (damit diejenige, ſo von Nord-Pol kömmt, die andere, ſo von Süd-Pole herſtrömet, nicht hindern, und eine die andere in ihrer geraden Bewegung und Durchſtrahlung aufhalten könne.) hin- und wieder flieſſet, ſo erhält ſie die Erd-Kugel durch ihren geraden Durchfluß in einerley und beſtändigen Stande, und zugleich alle Theiligen gehöriger maaſſen zuſammen, obgleich nicht zu läugnen iſt, daß durch das ſtetsdaurende Anſtoſſen immer etwas abgerieben, und in Ausdünſtungen verwandelt wird ꝛc.

§. 2.

Die Ober-Fläche der Erd-Kugel wird durch häuffige Berge und Thäler ſehr uneben gemacht, und kan um dieſer, und anderer in vorhergehenden angeführten Urſachen willen keinesweges mathematice, ſondern nur phyſice rund genennet werden. Berge ſowohl als Thäler ſind gleich anfangs bey der Zubereitung der Erd-Kugel von den Allmächtigen erſchaffen worden, und folglich vor der Sündfluth bereits vorhanden geweſen; doch iſt zumercken, daß durch die Waſſer der Sündfluth viele neue Berge und Thäler produciret, einige von denen erſtern gäntzlich verſuncken, zerriſſen, und auseinander geſchwemmet, und alle übrig gebliebene in ihrer Gröſſe und Geſtalt verändert worden: weßwegen ſich gar wohl behaupten läſſet, daß die meiſten von denen heutigen Bergen durch die Sündfluth hervorge-

α In Phyſ. Erot. P. 3. ſ. 1. c. 4.

gebracht, und die Ober-Fläche der Erd-Kugel in ihrer Geſtalt verändert worden.

a) Von den Urſprunge der Berge ſowohl der Zeit, als der Arth, und Weiſe nach hegen die Gelehrten mancherley Meynungen; wir wollen nur die vornehmſten, und merckwürdigſten anführen.

Des gelehrthen Theologi in England *Thomæ Burnetts* hypotheſis α verdienet, weil ſie ſehr curieux iſt, billig den erſten Platz. Dieſer Autor deduciret die Berge bloß von der Sündfluth, und glaubt, es wäre die Erde vor der Sündfluth in ihrer Ober-Fläche vollkommen eben geweſen, die Berge und Thäler aber erſtlich nach der Sündfluth durch Einfallen und Einſenckung des Erd-Gewölbes entſtanden. Wer dieſes eigentlicher verſtehen will, muß ſich erſtlich mit eben dieſen Autore von der Geſtalt der Erden vor der Sündfluth folgenden Begriff machen: die mittlere feſte Erde, oder der innere Kern der Erden war rund, und beſtunde aus denen ſchweren irdiſchen Theilen, welche von der damahls noch finſtern chaotiſchen Lufft rings herum herab fielen. Uber dieſer Erde war auch ringsherum ein tieffer Abgrund der Waſſer, auf deſſen Ober-Fläche ſich viele zähe, leichte, hartzigte, öhlichte, und wäſſriche Theiligen ſammleten, und die äuſſere Erden-Rinde macheten. In dieſen Ey war das innere gelbe oder die Dotter die innere unter den Abgrund befindliche Erde; das Weiſſe der Abgrund der Waſſer ſelbſten; die Schaale die äuſſere bewohnte Erden Rinde. Dieſe Erde war durchaus gleich und eben, ohne Berge und Meere; Sie hatte auch eine andere ſituation gegen der übrigen Welt, und ihre Axe war mit der Axe der Sonnenſtraſſe gleich geſtellet. Auf dieſer Erde regierte eine beſtändige ſtille und angenehme Frühlings Lufft; aller Orthen war alles fruchtbahr, und die Menſchen wurden gemeiniglich 100. Jahr alt. Die Lufft wurde weder durch ſtarcke Platz-Regen und Hagel, noch durch andere Ungewitter beunruhiget; die Flüſſe floſſen ſanfft von beyden Polis nach der Mitte, und wurden unter den æquatore in ſandigter heiſſer Erde verſchlungen. Auf

α In Theoria ſacra telluris.

Auf den gantzen Erdboden war das gantze Jahr hindurch eine beſtändige Gleichheit der Täge und Nächte. Nach und nach aber wurde dieſe obere Erden-Rinde durch beſtändige Sonnen-Hitze, und immer aus den Abgrund aufſteigende Waſſer-Dünſte alſo theils ausgeſogen, theils weich gemacht, daß ſie hin und wieder Spalte bekam, und endlich nachdem das Sünden Maaß voll war, aus gerechten Verhängnüß GOttes durch natürliche Urſachen zerſtöhret. Es fiel dieſes Erden-Gewölbe ein, die Brunnen der unter irdiſchen Tieffe brachen auf, die Fenſter des Himmels eröffneten ſich, und kam ein Regen auf Erden 40. Tage und 40. Nächte; Alſo war die Erde, ſo aus Waſſer beſtanden, mit den Waſſer erträncket, und verdorben. Von dieſen Einbruch der obern Erden-Rinde hat die jetzige unebene in Berge, Thäler, Flüſſe und Meere abgetheilete Erde ihren Urſprung genommen, die Axe ihrer Ecliptic, iſt um 23½. Grad von der Welt-Axe abgeſencket worden, und hieraus ſind hernach die Ungleichheiten der Täge und Nächte, ingleichen der Jahres-Zeiten ꝛc. entſtanden; Inſonderheit aber ſind die Berge auf folgende Arth produciret worden: da das Erden Gewölbe eingefallen, haben ſich einige Stücke in die Tieffe des Abgrundes geſencket, andere aber, ſo einander ohngefehr entgegen gefallen, haben ſich gegen einander geſtützet, und alſo die äuſſere trockne, und abhaldige Erde ſonderlich aber die Bergſpitzen geſtaltet, welche hiemit anzuſehen ſeyn, als übrige Säulen eines eingefallenen und gebrochenen Gebäudes, welche einander aufgehalten. Es läſſet ſich aus dieſen Grund Satze abnehmen, warum die Geſtalt der Erden ſich algemählich zuſpitze, und ohne Ordnung eingefallene Mauren eines zerbrochenen Gebäudes vorſtelle? warum die Berge inwendig hohl? warum die Bergigte Länder gemeiniglich denen Erdbeben unterworffen, und bey denenſelben etwa gantze Städte und Länder einſincken? woher entſtanden gantze Berg-Reihen, welche gleich Ketten die gantze Erde umfaſſen ꝛc. α

α Conf. *Scheuchzer* in Schweitzerſchen Natur-Geſchichten P. 3 p. 186. 187. & *Kæmpffer*. Amœnit. Exot. Faſcic. 2. Relat. 10. §. 3.

Andere glauben, die Berge wären von Anfange der Welt nach und nach entſtanden, und hätten ihren vornehmſten Urſprung denen Erdbeben, und andern Zerreiſſungen der Erden zu dancken; Und noch andere ſtatuiren, es wären alle Berge gleich Anfangs von GOtt erſchaffen, durch die Waſſer der Sündfluth aber vermittelſt Anhäuffung und Anſchlemmung mehrere Erde, Steine ꝛc. vergröſſert, und zum Theil in ihrer Geſtalt verändert worden. Sie ſetzen hinzu, GOtt hätte die Erde hin und wieder ausgegraben, damit die Waſſer in denen Graben flieſſen, und das Meer ſich ſamlen könte; die ausgegrabene Erde aber habe er zur Aufbauung der Berge gebrauchet. Von des Herrn Willhelm *Whiſtons* curieuſen, und ſinnreichen Hypotheſi **von Entſtehung der Erden, und ihrer Veränderung in der Sündfluth** ꝛc. will ich an gegenwärtigen Orthe nichts melden, dieweil ſie von Urſprung der Berge nichts beſonders in ſich hält.

Nach der Herrn *Woodwardts*, [α] und Herrn Scheuchzers [β] Meynung war die erſtere Erde eben, wie die jetzige uneben, und in Berge, Thäler, Flüſſe, Seen, Meere und ebenes Land eingetheilet; Es funden ſich diejenigen Arthen von Mineralien Pflantzen und Thieren, die noch jetzo angetroffen werden. Die Erde hatte gleiche Stellung gegen die Sonne, und folglich eben die Abwechſelung von Tägen und Nächten, und von denen Jahrs-Zeiten, wie jetzo, kurtz! die Geſtalt, und Beſchaffenheit der erſteren Erde kam mit der Erde nach der Sündfluth oder mit der ſogenannten andern Erde vollkommen überein, auſſer daß die erſtere in Anſehung der Fruchtbahrkeit einen Vorzug vor der andern oder jetzigen gehabt. Als nun GOtt den Fluch, den er wegen des Fall Adams ausgeſprochen, durch die Sündfluth vollſtrecken, und die Menſchen, deren Sünden Maas voll war, vertilgen wolte, ſo thäten ſich auf ſeinen Befehl alle Brunnen der groſſe Tieffe (des Abyſſi, oder in den groſſen centro der Erden befindlichen Waſſerbehalters) auf, das iſt, nachdem die Gewölbe des *Abyſſi* eingeſuncken, ſo ſtiegen und ſchwallen die unterirdiſchen Waſſer auf, und drungen mit Gewalt aus den Mittel-Punct über die Oberfläche heraus, viele von denen erſten Bergen ſuncken darauff ein, und der Erdboden, der damahls mürber und lockerer, wie der jetzige war, wurde theils durch die unterirdiſchen Waſſer, theils durch

[α] In Geograph. Phyſica. [β] Loc. cit. p. 195.

durch die anhaltenden ſtarcken Regen-Güſſe zerriſſen, überſchwemmet, alle lebendige Creaturen, (einige nöthige Anzahl von Waſſer-Thieren, und diejenigen ſo ſich in Kaſten Noä befanden, ausgenommen) erſäuffet und vertilget, und die Erde in eine gantz runde mit Waſſer untermengte Kugel verwandelt; Alles gieng darauff unter einander herum, und die Erde ſtellete ein unordentliches, flüßiges Gemenge von mancherley Cörpern vor. In dieſen Zuſtande konte ſie aber wegen der unordentlichen Vermiſchung der leichten und ſchweren Cörper nicht lange verbleiben, ſondern es muſten ſich, ſo bald es GOtt gefiehl, die feſten und flüßigen Cörper wieder an ihre beſondere Oerther ſammlen, damit die Erde von neuen zur Zeugung der Pflantzen und zur Bewohnung geſchickt würde. Dieſe Abſonderung aber gieng nach des Herrn Scheuchzers Meynung folgendergeſtalt zu. Nachdem die Erde, ſchreibt er, α ihre Zermürſungs-Straffe ausgeſtanden, haben ſich die ſchwereſten, ſonderlich reiche metalliſche Theile vorerſt geſencket, weilen aber der Weg bis zum Mittel-Punct der Erden weit, haben viel einander begegnet, und in groſſe Fels-Klumpen ſich vereiniget, welche dann mit deſto mehrern Grad der Geſchwindigkeit ihren Fall fortgeſetzt, und neben Obſichſtoſſung vielen Schlammes, und Waſſers, aus den mitlern Erd-Punct gleichſam ein Gewölbe, wiewohl in ziemlicher Weite von den Mittel-Punct formiret, oder ſonſten ohne Ordnung allerhand Höhlen zwiſchen ſich geſtaltet. Dieſe innerſte Erden Geſtalt iſt vermuthlich nicht ſo ordentlich in ſtrata oder Lager abgetheilet, wie die obere, weilen erſtlich die metalliſche Theile am Gewichte mercklich unterſchieden, nicht rings herum gleich haben können ausgetheilet ſeyn, und ungleich groſſe Klumpen haben ausmachen müſſen, welche dann nicht ſo ordentlich auf einander haben können zuliegen kommen; da wir hingegen auf der obern Erde mehr gleichförmige, an Gewichte nicht ſo weit verſchiedene Theile antreffen, welche bey verminderter Bewegung ſich gar ordentlich auf einander geſchicket, und gewiſſe Lager geſtaltet haben. Dieſe Lager ſeyn zweiffels ohne, als aus ihrer gegenwärtigen Beſchaffenheit abzunehmen, anfangs

rings

α V. l. c. p. 195. ſeqq.

rings um die Erden flach, und horizontal geweſen; weilen aber auf ſolche Arth die Erden-Geſtalt auch platt oder eben heraus kommen wäre, gleich jener erſten Burnetianiſchen, als haben die ſtrata ihre Situation geändert, ſich hier und dar geſencket, wodurch die Unebenheit der Erden entſtanden. Anlas zu dieſer Senckung, ja würcklichen Einfall der obern Erden Lagern hat gegeben die veränderte ſituation der unterſten Fels- u. Metall-Klumpen, welche anfangs nur oben hin an einander gehalten, hernach aber bey zunehmender ſchweren Truckung u. Abſtoſſung der Ecken, welche ſie zuſammen gefüget, hier und da eingeſuncken u. denen obern Erden lagern auch Anlas gegeben, einzuſincken an den einen Orte, wo hernach die Meere entſtanden, tiefer da ſie hingegen anders wo, gleich vielen gegen einander geſtellten Säulen, in der Höhe ſeyn erhalten worden, gleich in unſern Helvetiſchen, und andern hohen Gebürgen. = = = = Das Waſſer fande ſeinen Ablauf durch die Spälte der zerbrochenen Lager in die Höhlen der Erden, gar bis in den Abgrund, und währete dieſer Ablauf ſo lange bis die Waſſer des Abgrundes, die Waſſer in den hohlen Klüften der Erden, und die Waſſer in den Meeren und Seen, und Flüſſen in ein Gleich-Gewicht kommen, in welchen ſie annoch ſich befinden. Je tiefer die Lager eingeſuncken, je feſter iſt dort die Erde geworden. Daher iſt kein Zweiffel daß die unter den Flüſſen, ſo gemeiniglich durch Thäler abflieſſen, liegende Erde (Lectus fluminum) viel feſter iſt, als die, ſo unter denen Bergen liegt, nicht ohne ſondere Vorſehung GOttes, und viele von den Lauf der Flüſſe auf die Einwohner der Erden flieſſende Gutthaten. Zur Verſchlieſſung der Waſſer in die Erde, und Verfliegung derſelben in die Luft mag nicht wenig beygetragen haben der Wind, welchen GOtt ließ auf Erden kommen, α) welcher Wind vermuthlich herkommen von Oſten oder Süd-Oſt, weilen unſere Uberbleibſeln der Sündfluth, die wir in Schweitzeriſchen (und andern Europäiſchen) Ländern antreffen, mehrentheils in den Mittelländiſchen, und Oſt-Indiſchen Meeren ihres gleichen Schnecken und Muſcheln haben. Wir

α Gen, 8. §. 1.

Wir laſſen die angeführten Meynungen ſämmtlich in ihren Würden beruhen, müſſen aber dennoch geſtehen, daß dieſe letztere hypotheſis einen groſſen Vorzug vor denen andern habe, und noch am beſten ſo wohl in H. Schrift, als in der Natur gegründet ſey. Denn des Herrn *Burnetts* hypotheſis iſt zwar artig, und ingeniös; doch kömt ſie gröſtentheils ſonderlich in Anſehung der Geſtalt der erſten Erde ꝛc. mit einen Gedichte überein; in Betrachtung, daß viele Dinge præſupponiret, und angenommen werden, die doch nur Früchte einer bloſſen Einbildung ſind, und durch kein hinlängliches argument können wahrſcheinlich gemacht werden, wie ſolches bereits verſchiedene gelehrte Männer in beſonders dawider geſchriebenen Schriften α) ingleichen mit wenigen der Herr Scheuchzer an obigen Orte, ſattſam gezeiget haben. Die andere Meynung iſt noch weniger, als des *Burnetts* ſeine zu beweiſen, obgleich nicht zu läugnen ſtehet, daß bisweilen durch Erdbeben ein und der andere Berge entſtanden, und eine und die andere Veränderung in der Oberfläche der Erd-Kugel erfolgt ſey

Die dritte Meynung beruhet in Anſehung der groſſen Gebürge, u. langen Berg Reihen ebenfalls auf ſchlechten Grunde, welches leichtlich könte dargethan werden, woferne wir uns an gegenwärtigen Orte mit refutationibus aufhalten wolten. Es bleibt alſo die letztere die beſte; denn daß die Erde vor der Sündfluth in Berge, Thäler, Flüſſe und Meere abgetheilet geweſen, wie ietzo, bekräftigen theils verſchiedene Sprüche der H. Schrift, theils natürl. obſervationes. In erſten Buche Moſis cap. 7. §. 19. ſtehet: **Das Gewäſſer nahm überhand, und wuchs ſo ſehr auf Erden, daß alle hohe Berge unter den gantzen Himmel bedeckt wurden und § 20. Funfzehen Ellen hoch gieng das Gewäſſer über die Berge, die bedeckt wurden.** Wenn dahero, wie *Kircherus* ſpricht β) **Die Waſſer der Sündfluth die Berge bedeckt haben, ſo müſſen auch vorher Berge geweſen ſeyn, und die das Gegentheil behaupten wollen, ſind nicht wür-**

Z dig

α) Rob. S. Clair Habeſſiniana Philoſophia confutata, ſeu telluris nec ſacra nec cum ratione conveniens. β) In Mund. Subt. T. 1. lib. 2. cap. 8. p. 67. Conf. D. Chriſt. Becmann in Hiſt. Orb. terrar. geograph. & civil. p. 280.

dig, daß ſie angehöret werden ꝛc. Denn rei non exiſtentis nulla ſunt accidentia. Es ſtehet ferner in den 90. Pſalm §. 2. Ehe den die Berge worden, und die Erde, und die Welt geſchaffen worden, biſt du GOtt von Ewigkeit in Ewigkeit. Und in 104. Pſalm §. 8. Die Berge gehen hoch hervor, und die Breiten ſetzen ſich herunter zum Orth, den du ihnen gegründet haſt, und §. 10. Du läſſeſt Brunnqvellen in denen Gründen, daß die Waſſer zwiſchen denen Bergen hinflieſſen. Jn erſten Buch Moſis cap. 1. §. 22. Seyd fruchtbar, und mehret euch, und erfüllet das Waſſer in Meer ꝛc. cap. 2. §. 11. Und es gieng aus Eden ein Strom zu wäſſern den Garten, und theilete ſich daſelbſt in vier Haupt-Waſſer ꝛc. cap. 1. §. 9. Und GOtt ſprach, es ſammle ſich das Waſſer unter den Himmel an ſondere Oerther, daß man das trockne ſehe ꝛc.

Auſſer denen Sprüchen der Heil. Schrifft, ſind auch unterſchiedene Vernunfft-Schlüſſe und Obſervationes in der Natur vorhanden, ſo obigen Satz wahrſcheinlich machen. Denn wäre 1) die Erde vor der Sündfluth nicht rund, und in Berge und Thäler abgetheilet geweſen, ſo hätten die Flüſſe nicht ſo gut entſpringen, und an vielen Orthen gar nicht fortflieſſen können.

2) Jn Monde und andern Planeten werden ebenfalls Berge obſerviret: da nun GOtt in allen Dingen eine Gleichförmigkeit beobachtet hat, ſo läſſet ſich auch hieraus gewiſſermaſſen ſchlieſſen, daß unſere Erde auch vor der Sündfluth mit Bergen und Thälern ſey verſehen geweſen.

3) Wären vor der Sündfluth keine Meere, und groſſe Seen geweſen, ſo hätten auch keine genugſahme Menge Dünſte aufſteigen können, und denen Pflantzen wäre mithin keine hinlängliche Feuchtigkeit zu ihren Wachsthum durch Regen, Schnee ꝛc. zugeſchickt worden.

4) Es finden ſich öffters in der Erden Fluß und See-Muſcheln, ingleichen andere Thiere ſo in den Meere leben; Wären nun vor der Sündfluth keine Meere geweſen, ſo hätten auch dieſe nicht exiſtiren, und leben können; oder wir müſten glauben, ſie wären erſtlich nachhero, oder in der Sündfluth erſchaffen worden, welches aber ſehr einfältig ſeyn würde.

5) Es werden in allen Theilen der Welt See-Muſcheln, Meer-Krebſe, Meer-Sterne, Meer-Fiſch-Gerippe ꝛc. ausgegraben, welche von verſchiedener Arth ſind, u. nach ihrer mañichfaltigen Natur nicht alle in einen, ſondern in verſchiedenen Waſſern und Meeren nach der heutigen Obſervation angetroffen werden, folglich ſo müſſen auch dazumahl mehr, als ein Meer geweſen ſeyn, damit ein jedes Thier in Waſſer ſein bequemes clima, Wohnung, und Nahrung haben können; in Betrachtung, daß einige lieber in kalten, andern in wärmern; einige in geſaltzenen, andern in ſüſſen Waſſern ꝛc. leben. Wolte man dieſes nicht zugeben, ſo müſte man wieder auf eine wunderliche Arth glauben, GOtt habe der Thiere Natur nach der Sündfluth gantz verändert. Sind aber nun vor der Sündfluth bereits Meere, Seen und Flüſſe geweſen, ſo müſſen auch Berge und Thäler exiſtiret, und die Erde eine der heutigen ähnliche Geſtalt gehabt haben. Hat ſie gleiche Geſtalt, und Beſchaffenheit gehabt (NB. die Fruchtbarkeit, und ein und den andern particulären Unterſchied ausgenommen) ſo muß ſie auch gegen die Sonne ꝛc. gleichen Stand gehabt haben: angeſehen auch das erſtere ſonſten nicht häte beſtehen können.

Das ferner die Erde durch die Waſſer der Sündfluth zerriſſen, und alles unter einander gemenget worden, ingleichen daß die vermiſchte Cörper nach ihrer unterſchiedenen gravitate ſpecifica wieder geſuncken, und dadurch die Erde, mit ihren Thälern und Bergen ꝛc. von neuen und zwar ſo, wie ſie jetzo iſt, geſtaltet worden, kan in etwas aus folgenden erhellen: 1) da die unter irdiſchen Gewölber, welche die Waſſer umgaben, auf den Befehl GOttes eingefallen, hat das Waſſer nothwendig weichen, und als ein flüßigen Cörper der ſpecificè leichter, als die felſichte Erde war, mit Gewalt über ſich treiben, und aller Orthen biß in die Fläche einen Ausbruch ſuchen müſſen: welches ohne Zerreiſſung des gantzen Erdbodens, Einfallen, und Veränderung der erſten Berge nicht geſchehen können. α)

2) Es werden noch öfters viele und abſcheuliche groſſe Bäume aus der Erden ausgegraben, β) ja es finden ſich auch uns noch jetzo gantz wohl bekannte Kräuter in denen Schiefferſteinen, ſo nach und nach mit in Stein verhärtet, oder doch wenigſtens ihre Geſtalt eingedruckt haben.

α) Woodward in Geogr. Phyſica. β) Transact. Anglic. n. 335.

3) Es finden ſich Muſcheln, Fiſch-Gerippe, Bäume, und andere in den Meere und ſüſſen Waſſern, ingleichen auf der Erden lebende und wachſende Dinge in denen höheſten Spitzen der Berge, α) in denen tieffeſten Bergwercken, und mitten in den feſteſten Felſen, folglich ſo muß in der Sündfluth alles ſeyn zeriſſen, und untereinander gemenget worden.

4) Die Berge, ja die gantze ober Erde, ſo weit man hinein kömmt, iſt in lauter Strata oder Lager eingetheilet, β) die Strata und Lager beſtehen nicht aus einerley Erde und Materien, ſondern eine jede Lage oder Schicht hat eine beſondere Materie, die von denen andern ihrer Natur, und inſonderheit ihre gravitate ſpecifica nach unterſchieden iſt. Die ſchweren metalliniſchen Cörper, und dichten Steine liegen ordinair am tiefeſten; über dieſen haben immer leichter und leichtere Erden, und endlich zu oberſt die lockere, ſchwammichte und fette Garten Erde ihre Lager. Mit jeder Arth von dieſen Erden ſind wieder an vielen Orthen andere Cörper aus allen 3. Reichen, und zwar gemeiniglich ſolche, die mit denen Erden in Anſehung der ſpecifiquen Schwere am meiſten übereinkommen, und folglich mit der Erden zu gleicher Zeit geſuncken, vermiſchet. Mann obſerviret dannenhero, daß nach des Herrn *Woodwards* γ) Anmerckung die ſchwereſten Schnecken und Muſcheln gemeiniglich in denen Lagern von Steinen, und andern ſchweren Materien; die echini &c. aber in Kreiden-Gruben angetroffen; Selten aber Krebſe, und andere dergleichen leichte Dinge gefunden werden, weilen dieſelbigen oben auf der Erden liegen geblieben, und hernach zertreten, und ſonſten corrumpiret worden. Es trägt ſich zwar bißweilen zu, daß Cörper ſo ſpecificè ſchwerer ſind, mit ſpecifice leichtern Erden; und ſpecifice leichtere Cörper mit ſpecifice ſchwerern Erden vermiſcht ſind; jedoch dieſes wird ſehr ſelten obſerviret, und man kan ſchlieſſen, daß diejenigen Cörper allzu ſehr mit andern vermenget geweſen, und ſich alſo bey der allgemeinen Senckung nicht haben loß machen können, oder ſie ſind durch den Druck eines her-

abſin-

α) V. Kämpffer in Amœnit. Exot. Faſc. 2. Relat. 10. - Büttneri Radera Diluvii teſtes- β) Swedenborg Tract. de obſervat. quibusd circa mineralia, ignem & montium ſtrata. γ In Geogr. phyſ.

abſinckenden ſchweren Cörpers, weilen ſie auf der Seiten nicht ausweichen können, mit hernieder geſtoſſen, und unten mit verſchüttet, und eingewickelt worden. Es haben zwar einige die gravitatem ſpecificam diverſam ſtratorum läugnen wollen, allein diejenigen ſo die Sache etwas genauer unterſuchet, und die ausgegrabenen Lager Erden ſowohl in der Lufft, als auch in den Waſſer mit gehöriger accurateſſe abgewogen, haben gefunden, daß ſie zwar nicht allenthalben, doch an den meiſten Orthen ihre Richtigkeit habe. α Die ſtrata, die man in einen Lande einander begleitend antrifft, die laſſen ſich faſt auf eben dieſe Arth in einen andern Lande, wanns auch über den Meer wäre, bey einander wieder antreffen v. g. Bey denen Stein-Kohlen Bergwercken in England trifft man eben dieſelbigen, oder doch wenigſtens nicht viel ungleiche Lager von Schieffer, Sandſtein, Leimen u. Sand an, die man gleichfalls in Sachſen bey Wettin, und der Orthen, ingleichen bey *Saint Chaumont* β in Franckreich findet, wenn man Stein Kohlen graben will. γ

5) Die Erdlager ſind ſelten vollkommen horizontal und eben, ſondern ſie incliniren, oder neigen ſich gemeiniglich gegen eine gewiſſe plagam mundi, und ſencken ſich je länger, je mehr in die Tieffe. An denen Bergen ſind ſie entweder abgebrochen, oder ſencken ſich mehr, oder weniger ſchieff nach denen Thälern herunter; Bißweilen ſind ſie auch ungleich, und krümmen ſich bald, bald erheben, und ſencken ſie ſich wieder: woraus zu ſchlieſſen iſt, daß dieſelbigen zwar anfango horizontal geweſen; als aber die Erde ſich wieder alle Orthen feſte geſetzt, und ſich in denen Thälern, und andern Tieffen mehr, als in denen Bergen geſencket, ſo ſind dieſelbigen gekrümmet, und gebogen, oder abſchößig worden, ja einige ſind wegen der ſtarcken Einſenckung der Thäler gar abgebrochen, auch bißweilen, ob gleich ſelten, wohl gar perpendiculair zu ſtehen kommen, und ſo weiter.

6) Es werden hin und wieder auf denen höheſten Gipffeln der Berge abſcheulich groſſe Steine angetroffen, welche ohne Zweiffel, (da gar nicht vermuthlich, daß ſie durch Menſchen Hände haben können,

α V. *Derham* in Phyſico-Theol. lib. 3. cap. 2. p. 133. β Hiſt. Acad. Reg. Scient. ann. 1718. γ Annal. *Wratiſl.* P. 33. ann. 1725. p. 199.

hinnauff gebracht werden), bey der allgemeinen Senckung auf der Ober-Fläche liegen geblieben. Der Herr Swedenborg meldet, α daß öffters auf denen höheſten Gipffeln der Schwediſchen Gebürge groſſe Steine von ohngefehrer Figur in Sande angetroffen würden, deren einige bis 100000. Pfund ſchwer wären. Auf einen gewiſſen ziemlichen erhabenen Berge in Fürſtenthum Anhalt ein paar Stunden von Hartzgeroda liegt ein Klumpen abſcheulich groſſer Steine, die viele Centner wägen müſſen, übereinander, welcher insgemein die Teuffels-Mühle genennet wird: weilen der gemeine Mann glaubt der Teuffel hätte dieſe Steine, um eine Mühle zubauen, zuſammen getragen. Es iſt aber vermuthlicher, daß ſolche Steine noch Uberbleibſel der Sündfluth ſind, und daß ſie ſich, weilen ihnen andere entgegen geſtanden, nicht ſencken können, ſondern auf der Ober-Fläche liegen bleiben müſſen ꝛc.

Zum Beſchluß iſt noch zuerrinnern, daß man nicht alles, was die deſtruction, und regeneration der Erde betrifft, bloß nach denen ordinairen Regulen der Natur abmeſſen, ſondern zugleich auch auf den Willen des Allmächtigen Schöpffers ſehen müſſe. Denn gleichwie in der erſten Schöpffung alles auf ſein allmächtiges Fiat ankommen iſt; alſo muſte auch ebenfalls bey Veränderung der Erden, wo nicht alles, doch vieles auf das kräfftige Wort des Herrn auſſerordentlich erfolgen ꝛc.

§. 3.

Die Berge verdienen zwar ſämmtlich wegen ihrer vielfältigen Nutzbahrkeit betrachtet zu werden; Nichtsdeſtoweniger aber ſo ſind doch diejenigen vor andern merckwürdig, welche entweder eine ausnehmende Höhe haben; a) oder mit einer beſondern Geſtalt, und Eigenſchafft begabt ſind; b) oder zu gewiſſen Zeiten Feuer und Flammen auswerffen, und hierdurch denen entſtandenen Erdbeben nach und nach eine Endſchafft geben. c)

a) Wegen der eigentlichen Höhe derer höheſten Berge auf der Erd-Kugel können ſich bis jetzo die Phyſici und Mathematici noch nicht ver-

α In Præfat. ad Prodrom. Princip. rerum natural.

vereinigen. *Ioh. Hevelius* α ſchätzet die ſenckelrechte Höhe derſelbigen kaum eine halbe deutſche Meile. *Plutarchus* β hält die gröſte Höhe der Berge, und die gröſte Tieffe des Meeres nicht über 10. ſtad a; *Galilaus Galilæi* γ eignet denen höheſten Bergen 8. ſtadia; *Pererius* 32. ſtadia oder 21832. Schuhe; *Fromondus* δ 64. ſtadia oder 43664. Schuhe; *Ricciolus* ε 512. ſtadia, oder 349382. Pariſer Schuhe; und *Kircherus* ξ 243. ſtadia oder 29338. Schuhe zu, und communiciret zugleich eine Tabelle, worinnen die altitudo reſpectiva deren vornehmſten hohen Berge befindlich iſt. Nach dieſer Tabelle iſt der Berg Pelius 10. ſtadia (deren 8. eine Italiäniſche Meile ausmachen oder 1250 Schritte hoch; der Sogdianiſche Hügel 30. Stadien oder 3750. Schritte; der Berg Hæmus 80. Stadien oder 10000. Schritte; der Olympus 10. Stadien oder 1259. Schritte; der Berg Pico auf der Inſul Teneriffa 80. Stadien oder 10000. Schritte; der Caucaſus 120. Stadien oder 15000. Schritte; der Berg Athos 160. Stadien oder 20000. Schritte; der Berg Atlas 120. Stadien oder 15000. Schritte; und der höheſte, Gipffel unter denen Riphæiſchen Gebürgen 200. Stadien oder 25000. Schritte hoch ꝛc.

Die Urſache der unterſchiedenen Rechnung derer Autorum in Anſehung der gröſten Berg-Höhe beſtehet entweder darinnen, daß einige die abſolute oder völlige Höhe der höheſten Berg-Spitzen über den Horizont des Meers, als über den niedrigſten Orth der Erd-Kugel; andere hingegen die altitudinem relativam, oder die Höhe der oberſten Spitzen über das anliegende flache Land oder Thal verſtehen; oder daß ſich auch immer einer eine mehr oder weniger betrügliche Arth zumeſſen, als der andere bedienet; oder daß ſie zum Theil ihre Meynunge nur auf Muthmaaſſungen, auf das bloſe Augenmaaß, und hieraus gemachte Vergleichung mit andern niedrigen Bergen gegründet. Denn der Herr Scheuchzer ι hat ſchon längſtens gewieſen, daß auch die gewöhn-

α Selenograph. cap. 8. p. 270. β In Vita *Paul. Æmilii.* γ In Nuncio Sidereo p. 14. δ Meteor. lib 1. cap. 2. art. 1. ε In Geograph. lib. 6. cap. 20. ξ In Mundo Subt. lib. 2. cap. 14. ι In Schweitzerſchen Natur-Geſchichten P. 3. p. 157. & P. 1. p. 16. 17.

wöhnlichſte Arth die Höhe der Berge aus Geometriſchen, und Trigonometriſchen Gründen, vermittelſt der Quadranten, halben Circul ꝛc. zumeſſen, ſehr betrüglich ſey: dieweil die von denen Bergſpitzen durch ungleich dünne Lufft herunter in die Thäler fallende Strahlen nicht gerade, ſondern krum und gebrochen wären, und die Berge mithin höher zu ſeyn ſchienen, als ſie würcklich ſind. Es haben deßwegen anno 1647. die Herren Perier und Paſcal in Franckreich (die die Betrüglichkeit der andern Meß-Arthen bey der Höhe der Berge ſchon erkant haben) angefangen, die Berg-Höhen durch das Steigen und Fallen des Queckſilbers in denen Barometris zu unterſuchen. Dieſen ſind hernach *Sinclarus* ein Schottländer, *Mariotte* und die Herrn *Caſſini* nachgefolget. Selbſt der Herr Scheuchzer α ziehet dieſe Arth, die Höhen der Berge zumeſſen allen andern vor: doch geſtehet er dabey, daß auch dieſe Methode noch nicht vollkommen richtig, und ohne alle Betrüglichkeit ſey. β

Aus angeführten erhellet zugleich, daß es annoch ungewiß ſey, welcher Berg auf den Erdboden vor den übrigen in Anſehung der Höhe den erſten Rang habe. *Varenius* und viele andere mit ihn halten zwar den Berg Pico auf der Canariſchen Inſul Teneriffa; Andere den Berg Athos in Griechenland; Und wieder andere mit *Ioſepho de Acoſta* die höheſten Spitzen der Gebürge Andes, und Periacaca in America vor die höheſten. Der erſtere ſoll auf 40. Meilen in der See können geſehen werden; der andere ſoll nach den Zeugnüß *Plinii* ſeinen Schatten bis in die Inſul Lemnos werffen; und die letztern ſchätzet obiger Autor ſo erſtaunend hoch, daß nach ſeinen Dünckel alle andere hohe Berge, ja ſelbſt die Alpen gegen dieſelbigen nur wie kleine Hütten gegen groſſe Palläſte, oder wie ein niedriges Geſträuch gegen hohe Cypreſſen-Bäume zuachten ſind. α Allein dieſer hyperboliſchen Relation des *Ioſephi de Acoſta* wiederſpricht der Herr Scheuchzer, wenn er ſchreibt: **Die Pyrenæiſchen Gebürge ſind gewißlich nicht ſo hoch, und die Peruaniſchen vielleicht kaum höher, als die Schweitzeriſchen Alpen ꝛc.** δ

Die Berge liegen entweder alleine, und haben ihrer Höhe ohngeachtet an ihren Fuſſe enge Gräntzen; oder ſie ziehen ſich (wie man ſolches an

α L. c. P. 3. p. 161. β L. c. p. 171. γ In Hiſt. Ind. lib. 3. cap. 9. δ In Orographia p. 12. §. 12.

an allen Haupt-Gebürgen wahrnimmt; in einen Streiche durch ein, ja durch mehrere Länder, und formiren hin und wieder rechte Berg-Ketten in die länge und quere um die Erd-Kugel herum. Die erſte in Circul geordnete Berg-Kette, ſchreibt *Kircherus* α fängt ſich unter den mitternächtigen Polo an, und ziehet ſich durch Jßland, Schottland, England, Teutſchland in einen fort bis an die Alpen, welche gleichſam einen Knoten an dieſer groſſen Berg-Kette abgeben. Von denen Alpen ‥‥ gehet ſie durch Jtalien, und Sicilien, und vereiniget oder verknüpffet ſich endlich mit denen Africaniſchen Monden-Gebürgen. Der andere Knoten dieſer groſſen Berg-Kette erſtrecket ſich bis an das äuſſerſte mittägige Vorgebürge, (welches das Vorgebürge der guten Hoffnung genennet wird) und continuiret ohne Zweiffel bis unter den Süder-Polum. Von dieſen Süder-Polo ziehet ſie ſich durch unbekante Gegenden des ſüdlichen Landes bis an die Magellaniſche Meer-Enge, und von da durch die groſſen ſüdlichen und nordiſchen Gegenden Americæ, wo die Berge Andes liegen, wieder bis unter den Nord-Pol, alwo ſie ſich mit ihren erſten Anfange vereiniget. Die andere Kette, ſo die erſtere nach geraden Winckeln durchſchneidet, gehet von den Polo aus, und hänget ſich mit ihren einen Arm, der ſich durch die Tartarey fortziehet, an den Berg Imaum, welcher mitten durch die groſſe Tartarey, durchs groſſe Reich des Mogolls, und endlich mitten durch Jndien bis ans Comoriniſche Vor-Gebürge läufft, woſelbſt ſie unter den Waſſer auf den Grunde der See fortgehet, und ſich mit denen Zeilaniſchen Bergen zuſammen hängt, und endlich durch unbekante Gegenden auf den feſten Lande, und in den Meere wieder an den Orth, wo ſie ausgelauffen, hinkommt. Dieweil aber die beſtändige Ebbe und Fluth, und das beſtändige fortflieſſen des Meeres-Waſſers von Morgen gegen Abendt durch das continuirliche Anſtoſſen gar leichtlich hätte Schaden verurſachen können; ſo hat die vorſichtige Natur auch quer über lauffende Berg-Ketten ver-

α In Mund, Subt, Lib. 2. cap, 10.

ordnet, damit die Laſt der Erd-Kugel hierdurch noch beſſer und feſter zuſammen gehalten würde. Dahero ſehen wir, daß von Morgen gegen Abendt aus der äuſſerſten Sineſiſchen Landtſchafft immer ein Gebürge an den andern hänget, alſo daß die Chineſiſchen Gebürge, auſſerhalb China durch den Berg Imaum continuiret werden, und ſich gegen Abendt durch Scythien, Indien, das Caſpiſche Meer, klein Aſien, und Macedonien bis an die alpes Cottias und Graubündter Alpen, und von da durch Franckreich in Americam, und in die äuſerſten Weſtlichen Gräntzen ſo lange in einer Reihe fortziehen, bis ſie endlich wieder an den Orth ihres erſten Anfanges gelangen. Und ob es gleich ſcheinet, als wenn dieſe Berg-Ketten an denen äuſerſten Vorgebürgen abgebrochen wären, ſo iſt doch gewiß, daß ſelbige auch in den tieffeſten Grunde der See in eben der Ordnung fortgehen, und bißweilen in denen zerſtreuet liegenden Inſuln hervorkommen ꝛc.

Von denen meiſten hohen Bergen in der Welt Siehe die folgenden Theile; ingleichen Meliſſantes Orographie it. De Chales Geographie Prop. 79. *Ioh. Heinr. Seyfrids* Medullam mirabil. naturæ &c.

§. 4.

Die Lufft iſt auf denen Spitzen der hohen Gebürge weit dünner, leichter, reiner und geſünder, a) die Kälte gröſſer; b) die Gewächſe kleiner c) die Thiere robuſter, und compacterer d) als auf der Ebne und in tieffen Thälern.

a) Hiervon Siehe den 5. §. der vorigen Abhandlung lit. d.

b) Auf denen höheſten Alpen, und auf denen hohen Bergen zwiſchen Schweden, und Norwegen iſt die Kälte nach den Zeugnüß des Herrn Scheuchzers, α und *Olai Magni* β ſo penetrant, daß diejenigen, ſo darüber reiſen, und ſich nicht wohl verwahret haben, mannichmahl Naſen, Ohren, Finger uud Zähen an Füſſen dergeſtalt erfriehren, daß ſie hernachmahlen, ſonderlich, wenn ſie ſich allzuzeitig in warme Stuben be-

α l c. P. 1. p. 73. ſequ. β In Hiſt. Septentrion. Gent. lib. 2. cap. 15.

begeben, von den kalten Brande verdorben werden, und abfallen. Angeführter Herr Scheuchzer ſpricht, man könte auf den Alp-Gebürgen alle vier Jahrs-Zeiten zu einer Zeit anmercken: **Auf den Alpſpitzen,** ſchreibt er, α **ſiehet man den Winter, weiter unten den Frühling und Herbſt, und im Thale den Sommer** ꝛc. Dieſe Kälte iſt Urſache, daß die höheſten Spitzen der meiſten hohen Berge Jahr aus Jahr ein Winter und Sommer mit Eiß und Schnee bedeckt ſind, ohngeachtet einige in einen ſonſt warmen climate liegen: Auf denen höheſten Alpen trifft man Winter und Sommer dickes Eiß und Schnee an, und obgleich alle Jahr bey der wärmeſten Sommers-Zeit ein gutes Theil ſchmiltzet, ſo bleibt doch das meiſte Eiß liegen, und ſetzet ſich dergeſtalt feſte in diſtincten Eiß ſtratis oder Lagern über einander, daß man Glätſcher oder Lager von feſten Eiſe von 300. Jahren über einander liegend zehlen kan, und die Berge um deßwilleu zum Theil zuwachſen ſcheinen. α Dieſe groſſe Eiß-Schollen oder Eiß-Berge ſpringen bißweilen, inſonderheit wenn es regnen, oder ſchneyen will, und die Lufft zuvor leichter wird, mit einen entſetzlichen Krachen auseinander, und hinterlaſſen groſſe und abſcheulich tieffe Spalte und Riſſe, zwiſchen oder in welchen die penetranſte Kälte, auch bey der wärmeſten Sommers-Zeit obſerviret wird; ja es geſchiehet auch wohl mannichmahl, daß das Eiß, wenn es ſich ausbreitet, und von einander reiſſet, Felſen ſpaltet, und groſſe Stücke von denen Bergen abſtöſſet. Dieſe Spalte haben zwar den Nutzen, daß die Anwohnenden zur heiſſen Jahrs-Zeit ihr Fleiſch, und andere Dinge darein legen, und vor der Fäulnüß præſerviren können; doch ſind ſie auch denen Gems-Jägern, und Reiſenden, denen die Wege unbekant ſind, deſto gefährlicher. Denn woferne ein Menſch oder Thier in dergleichen Spalt hinnunter fält, ſo läufft er in Gefahr, entweder gleich den Kopff einzuſtürtzen, und Arm und Beine zuzerbrechen, oder doch wenigſtens, woferne keine ſchleunige Rettung (die doch nicht allezeit practicabel iſt) geſchiehet, zuverhungern, und in kurtzer Zeit zuerfriehren: wovon einige Exempel beym Herrn Scheuchzer können nachgeleſen werden. γ Der oberſte Schnee, ſo noch etwas locker iſt, bal-

α In Orograph. p. 152. §. 117. β *Scheuchz.* l c. P. 3. p. 102. γ l. c. P. 1. p. 83.

ballet ſich überdieſes bißweilen zuſammen, und rollet die ſteilen Berge herunter, und indem er in herunter rollen immer feſter und gröſſer wird, ſo bekommt er die Gewalt, alles was ihn in Weg kommet, umzureiſſen, die Menſchen einzuwicklen, und gantze Dörffer, Aecker, Gärten ꝛc. zu bedecken, und zu verwüſten: wie hiervon, ingleichen von denen Rettungs-Mitteln wieder dieſe groſſe Schnee-Bälle, oder Lauwinen angeführter Herr Scheuchzer α) weitläufftig kan nachgeleſen werden.

Es ſoll auch der auſſerordentlich ſtarcke Appetit, und Hunger, der diejenigen, ſo über ſolche hohe Gebürge reiſen, und ſich nicht mit genugſamen Proviante verſehen haben, plagt, nach des Herrn Scheuchzers Meynung vornemlich von der Berg-Kälte herrühren, welche die filamenta corporis von allen Seiten her ſtärcker einziehet, die Lebens-Geiſter häufiger nach den Magen zu treibet, und durch beydes die Ziehe-Kraft in Magen und folglich den Appetit vermehret β).

Die Kälte auf hohen Spitzen kömmt von verſchiedenen Urſachen her, worunter die folgenden die vornehmſten ſind. Erſtlich ſo ſind die Lufft-Säulen auf hohen Bergen kürtzer, und die Lufft um deßwillen zugleich dünner und lockerer, folglich ſo werden die Sonnenſtrahlen weniger gebrochen, und weniger durch die refraction zuſammen gebracht, mit hin ſo haben ſie, weilen ſie zerſtreueter auffallen, eine geringere Kraft die Cörper zu erwärmen γ). Zum andern ſo können auch wegen der ſchmahlen und kleinen Oberfläche der Bergſpitzen weniger aufgefallene Sonnenſtrahlen in die über den Berge befindliche Luft zurück geworffen werden, wodurch dieſelbige doch vornemlich muß erwärmet werden. Drittens ſo ſind die Bergſpitzen denen Winden auf allen Seiten exponiret, und werden durch dieſelbigen oftermahls ihrer Wärme vollends beraubet; Ja ſie werden auch von denen tiefer herunter ſteigenden Wolcken nicht ſelten unter der Geſtalt eines Nebels eingehüllet, daß man ſich alſo um dieſer, und der vorigen Urſachen willen über die Kälte auf hohen Gebürgen keines weges verwundern darf ꝛc.

c) Die höheſten Berg-Spitzen ſind insgemein gantz kahl δ), oder es wachſen doch nur niedrige Geſträucher, kurtzes Graß, und kleine Kräu-

α) l. c. P. 1. p. 147-151. β) Id. l. c. P. 1. p. 76. γ) Conf. Sect. de aere §. 9. lit. h. δ) V. Bährens Hercynia curioſ. cap. von Blocksberge.

Kräuter darauf; Je weiter man ſich aber von denen Gipffeln herunter begiebt, je höhere Kräuter, Sträuche, und Bäume trift man an. Die vornehmſte Urſache der Kleinheit der Gewächſe auf hohen Bergen ſchreibet der Herr Scheuchzer α) der geringern Druck Kraft der kürtzern Lufft-Säulen zu. Denn da er angemercket hat, daß das Queckſilber in denen Barometris auf denen höheſten Alp-Spitzen 3. 4. bis 5. Zoll tiefer fält, als unten in Thälern, ſo ſchlieſſet er gantz vernünftig, daß die weinigere Druckung der aufſtehenden Lufft nicht vermögend ſey, den Nahrungs-Saft ſo hoch, als wie in Thälern in denen Röhrigen der Pflantzen in die Höhe zu preſſen. Denn ſpricht er, wo eine geringere Höhe der Luft, da iſt auch eine mindere Druck-Kraft. Wo die Höhe der Luft nach und nach abnimmt, da müſſen auch gleichſam ſtuffenweiſe ſich verkleinern die Stauden, und Bäume. Dabey aber als einer allgemeinen Urſache aus bedungen werden müſſen allerhand beſondere Fehle: als da ein gegen der Sonnen, obgleich in ziemlicher Höhe des Berges ſtehender Baum gröſſer muß ſeyn, als ein anderer ſo tiefer, aber gegen Mitternacht ſtehet: weilen dort die innern Röhrlein des Baumes von der Sonnen Wärme ausgedehner, den Nehrſaft leichter aufnehmen, und dieſer durch geringere Drückung hoch kan gebracht werden, ja würcklich eine gröſſere ausſtehen muß: oder da in einen jähaufſteigenden waſſerreichen Tobel ein in mehrerer Menge anweſender Nahrungsſaft auch höher muß getrieben werden, wann man bedencket, daß die wäßrichen Theile in den ſubtilen Baum Röhrlein (gleichwie in ſiphone reflexo) in gleicher Höhe können gehalten, und dahin getrieben werden von andern, welche durch die Löchlein der Erden nach des Berges haldiger Jähe abdringen zu den Wurtzeln eines jeden Baumes, und zwar dieſe etwa durch eine ſchwammigte Erde gehende Truck-Krafft ihre Würckung leichter kan ausüben in einen Baum der höher ſtehet, als in einen andern, der an einen tiefen Orthe ſeinen Platz hat. Uberdis muß ein vernünftiger Unterſcheid gemachet werden zwiſchen den Bäumen ſelbſt je nach den ſie geradere, oder krümmere, enge oder weite Nah-

 rungs

α) in Natur-Geſchicht: des Schweitzerlandes P. I. p. 62. 63.

Nahrungs-Gefäſſe haben; wie dann bekannt, daß in unſern hohen Gebürgen ſonderbahr hoch ſteigen die Eichen und Tannen-Bäume, und hingegen viel niedriger ſind, die Buch-Eich- und andere dergleichen Bäume; weilen in jenen die ådrichte Röhrlein gerad auffſteigen, und weiter ſind, als die einen harzigt Safft enthalten, in dieſen aber enger, und näher beyſammen ſtehen, auch in die krümme ſich winden, und deßhalben der Nahrungsſafft nicht ſo leicht kan durch paſſiren ꝛc.

Ob nun gleich die Berg Gewächſe, wie geſagt worden, insgemein denen in tiefen Ebnen, Thälern ꝛc. wachſenden Pflantzen an Gröſſe weichen müſſen, ſo haben ſie doch vor ſelbigen an feſterer textur, und geſünderer conſtitution einen ziemlichen Vorzug, weilen ſie nicht allein einen dünnen reinen, und ſpirituöſen Nahrungsſafft, und zärtere Luft genieſſen, ſondern auch von der Kälte mehrers zuſammen gezogen und verhärtet werden. Uberdieſes ſo beſcheinet auch die Sonne auf der mittäglichen Seite der Berge zugleich die Wurtzeln derer Pflantzen, wodurch der Nehrhaft beſſer digeriret, und geiſtreicher gemacht wird.

d) Auf hohen Gebürgen iſt die Luft um verſchiedener in vorhergehenden hin und wieder angeführten Urſachen willen weit reiner, dünner und ſubtiler, und um deßwillen weit geſünder, als in tiefen Oerthern, allwo ſie mehreres mit allerhand faulen exhalationibus verdorben wird; die Kälte iſt gröſſer, und macht den habitum corporis compacter und dauerhafter; die Speiſen und einheimiſche Getråncke ſind geſünder, und geben mithin einer beſſern und geiſtreichern Nahrungsſaft, welcher aller Orthen friſch durchdringen, und ein recht gutes und feſtes Fleiſch machen kan. Und endlich ſo iſt die Lebens-Arth der meiſten Berg Bewohner ſo beſchaffen, daß ſie ſich von Jugend auf anfangen auszuhärten, und alle Beſchwerlichkeiten der Berge zu ertragen. Denn durch das Steigen an denen Bergen werden die filamenta oder Zäſergen der feſten Theile, und alle muſculi ſtärcker bewegt, und hierdurch der Einfluß und Fortgang des Blutes, und anderer humorum vermehret, u. vortreflich befördert; die tranſpiration iſt nicht allzu überflüßig ſtarck, und die feſten Theile aus eben der Urſache compacter und robuſter, mithin ſo iſt es leicht zu begreiffen, warum die Menſchen und Thiere auf den Gebürgen robuſter und geſünder ſeyn müſſen, als in

Thä-

Thälern und auf der Ebne, allwo ſich in allen Stücken gar oft das Gegentheil ereignet. Wer an dieſer Wahrheit zweifelt, darf nur unter denen brutis die Steinböcke und Gemſen und ihre Veſtigkeit (die nicht, wie einige aus Einfalt glauben, von denen mannigmal in ihren Mägen befindlichen Kugeln, ſondern von ihren dichten, und feſten habitu herkömmt); ingleichen unter denen Menſchen die Schweitzeriſchen Alpler, die Berg-Schotten, Härtzer, und andere Berg Bewohner betrachten, ſo wird er leichtlich convinciret werden.

§. 5.

Die Feuer ſpeyenden Berge, ſo die andere Haupt-Claſſe der Berge ausmachen, ſind vor Luft-Löcher der Erd-Kugel zu halten, wodurch die innerliche Luft der Erd-Kugel, ſo durch die unterirdiſche Wärme ſtarck ausgedehnet worden, ingleichen der Rauch, und Dampf benebſt den Uberfluß von denen in der Erden entzündeten bituminöſen Materien ihren Ausgang nehmen müſſen a) damit nicht gar zu öftere Erdbeben, und Zerreiſſungen in der Oberfläche der Erd-Kugel entſtehen können b).

a) Der Erdboden iſt rund um in ſeiner Oberfläche mit ſpiraculis, Luft-Löchern, und Feuerſpeyenden Bergen verſehen, aus welchen entweder beſtändig, oder nur zu gewiſſen Zeiten Rauch, ſchweflichter Dampf Feuer, Aſche, ausgebrandte Steine, bituminöſe und ſchweflichte Materie, ja bißweilen ſiedendheiſſes Waſſer, und andere Cörper, als geſottene Fiſche und dergleichen mit einen fürchterlichen Gebrauſe, Geheule, und Geziſche ausgeworffen, und hierdurch denen Anwohnenden nicht allein Furcht und Schrecken eingejaget, ſondern auch durch die Bedeckung der nahe liegenden Weinberge, Acker, Gärten ꝛc. groſſer Schaden zu gefüget wird. Der berühmte Berg Hecla in Jßland rauchet beſtändig, und verurſachet, weilen das Feuer, und die ausgedehnte Luft ſelten einen recht freyen Ausgang hat, ein fürchterlich Geziſche, und Geheule, welches die einfältigen und abergläubiſchen vor das Heulen der Verdammten in der Hölle halten. Als anno 1631. den 10. Decembr. wie Baglivius α) erzehlet, der Veſuvius in der Italiäniſchen Land-

α) Lib. de Terræmotu Rom. in operib. p. 528. ſeq.

Landſchaft Campania abermahls ſtärcker, als gewöhnlich zu brennen anfieng, ſo wurde nach vorhergegangenen erſchrecklichen Gebrumme in Berge, Erſchütterung des Erdbodens ꝛc. aus denen Löchern des an verſchiedenen Orten mit den gröſten krachen entzwey geriſſenen Berges eine entſetzliche Menge feurige Steine, Aſche, Staub, Stücken Felſen wie ein Hauß groß, und gantze Pech- und Schwefel-Ströme mit einen abſcheulichen Geſauſe und Gepraſſele heraus geſtoſſen, und dadurch viele anliegende Dörffer und Städte verwüſtet. Nach einigen Tagen wich das Meer plötzlich von den Neapolitaniſchen Ufer etliche Schritte weit zurücke, und bald darauf fuhr aus den Löchern, und Spalten des Berges das verſchlungene See-Waſſer ſiedend heiß heraus, und man traf, nachdem ſich das breñen wieder gelegt, obē auf den Berge allerhand Meer Schnecken, und andere Cörper aus der See an, woraus ein jeder leichtlich ſehen konte, daß das See-Waſſer durch unterirdiſche Höhlen und Gänge anfangs verſchlungen, und hernachmahlen aus den Löchern des Berges wieder heraus geſpien worden ꝛc. α)

Die Feuer ſpeyenden Berge ſcheinen auch ſelbſten durch unterirdiſche Gänge und bituminöſe Adern mit einander zu communiciren. Denn zu eben der Stunde, da den 14ten Januarii, und der 2. Februarii 1703. zu Rom die Erde bebete, verſpührete man auch zu Neapolis, Venedig, Trident, Mayland, und faſt durch gantz Italien ein Erdbeben. β) Und anno 1643. als der Berg Semus in æthiopien Feuer und Flammen auswarf, brandte auch der Veſuvius in Italien, und der Vulcanus und Ætna in Sicilien γ) ꝛc.

Dieſe Luft-Löcher der Erden, ob ſie gleich den erſten Anſehen nach, ſonderlich wenn ſie ſtarck auswerffen denen Anwohnenden ſchädlich zu ſeyn ſcheinen, habe dennoch gröſſern Nutzen, als wie ſich die unwiſſenden einbilden können. Das unterirdiſche Feuer iſt höchſtnöthig, wie hernach ſoll gezeiget werden; Dieweil daſſelbige aber ohne Luft nicht fortbrennen kan, ſo hat der Schöpffer die Feuerſpeyende Berge geordnet, damit die Luft durch ihre Offnungen aus und eingehen, und dieſes unterirdiſche Feuer in Brande erhalten könne. Sie dienen auch dazu, daß

α) Conf. Ittig. de mont. incendiis it. Meliſſant. in Orograph cap. de Ætna, Hecla & Veſuvio &c. β) Bagliv. l. c. p. 526. γ) Id. l. c. p. 529.

daß die Erde ihren überflüßigen Unrath durch dieſelbigen ausſtoſſen, und die ausgedehnete Luft, die ſonſten, wenn ſie allzuſehr incarceriret wird, Erdbeben verurſachet, heraus gehen könne. α) Denn erſtlich iſt gewiß, daß in der Erden Luft befindlich; Zum andern, daß ein unterirdiſches Feuer vorhanden, und drittens, daß die Luft, wenn ſie eingeſchloſſen, und durch die Wärme plötzlich ausgedehnet wird, eine gewaltige Kraft bekomme zu drucken, und die Cörper zu zerreiſſen. Das erſtere und letztere iſt bereits in der vorigen Abhandlung von der Luft §. 5. lit. a. zur Genüge bewieſen worden: daß aber ein unterirdiſches Feuer ſey, kan gewiſſermaſſen aus folgenden erhellen, nemlich:

1) In denen Bergwercken, wie der Hr. *Matheſius* (in Sarepta p. 32. & 36. bezeuget, ſind die Ertze, und Steine mannigmahl ſo heiß, daß ſie die Berg-Leute nicht angreiffen können ꝛc.

2) Das Waſſer einiger warmen mineraliſchen Bäder qvillt ſo heiß aus der Erden, daß man Hühner darinnen abbrühen kan. β) In Japan zu Singock qvillt ein ſolcher heiſſer und ſtinckend ſchweflichter Pfuhl hervor, deſſen Waſſer das Fleiſch der hineingeworffenen Thiere in weniger Zeit bis auf die Knochen verbrennet. Die Japaneſen pflegten ſonſten die armen Chriſten hinein zu werffen, damit ſie darinnen erſticken und verbrennen muſten, wovon unterſchiedliche Autores inſonderheit der P. Cornelius Hazart, γ) Schottus, δ) Kircherus ε) und Eraſm. Franciſci ζ) weitläufftiger können nachgeleſen werden ꝛc.

3) Die Qvellen dunſten auch bey duncklen und froſtigen Wetter ſtarck aus. Nun iſt zwar bekannt, daß ſolches gröſtentheils von denen ausfliegenden Theiligen der Wärme die allezeit etliche Waſſer Theiligen mit ſich nehmen, herkommt; ι) jedoch da man auch wahrnimmt, daß einige von ſolchen ſtarck rauchenden, und ausdunſtenden Qvellen, auch bey ſtrenger u. anhaltender Kälte gar nicht gefriehren ſo iſt ſehr vermuthlich, daß der Abgang der ausgeflogenen warmen Theiligen immer

α) Conf. Kircher. in Mund. Subterr. lib. 2. cap. 11. β) Brown de Thermis Aquisgran. in Itinerario. γ) in Annal. ſuis P. 6. Iapon. cap II. δ) Hiſt. font. Lib. I. cap. 5. §. 4. ε) in Mundo Subterraneo. - ζ) in Geſchicht-Kunſt-und Sitten-Spiegel p. 1149. ι) Dn. Thümmigs Erläut. der vornehmſten Begebenh. in der Natur 1. Stück p. 41.

wieder aus den innerſten der Erde müſſe erſetzet werden, in Betrachtung, daß ſolche Qvellen ſonſten doch endlich zufriehren müſten.

4) Es giebt hin und wieder ſonderlich auf den Bergen Oerther, wo der Schnee zur Winters-Zeit nicht lange liegen bleibt, ſondern zeitlicher, als an den benachtbahrten Orthen, ob ſie gleich alleſammt in Anſehung der Sonne einerley Lage haben, ſchmiltzet; welches wie der Herr Scheuchzer ſpricht, eine gewiſſe Anzeige einer unterirdiſchen Wärme iſt α).

5) Man trift an verſchiedenen Orthen in der Welt ſowohl in ebenen Gegenden, als auch, wie bißhero angezeiget worden, auf Bergen feurige Ausbrüche an. Unter die berühmteſten ſo auf der Ebne befindlich ſind, gehören mit allen Recht die Campi phlægrei oder brennende Felder in Italien ohnweit den Städtlein Puzzeolo, und die brennenden Felder in der Perſianiſchen Provintz Schirvan in der Halb-Inſul Okeſra nicht eben allzuweit von der Stat Baku, wo gleichfalls die berühmteſten Naphtæ Qvellen ſind. Die erſteren ſind 1200. Schuhe lang, und 1000. Schuhe breit. Faſt das gantze Erdreich brennet daſelbſt, und der Rauch und Schweffeldampf, ſo öfters mit Funcken uud Flammen vermiſcht iſt, dringet aus vielen Löchern mit groſſen Geſtanck häuffig hervor. β) In denen letztern, welche 88. Schritte lang, und 26. Schritte breit ſind, fähret ohn Unterlaß aus einigen Ritzen Feuer und Flammen, aus einigen aber nur Rauch u. ſchweflichter Dampf heraus ꝛc γ)

Dieſes unterirdiſche Feuer ſcheinet aber nicht, wie einige ſtatuiren, in den Mittel Punct der Erden verſammlet zu ſeyn, dergeſtalt, daß es ſich wie etwa einige Waſſerqvellen aus der See, durch den Erdboden in gewiſſe Adern vertheilen müſte; ſondern es iſt vermuthlicher, daß ſich nur hin und wieder in der Erden ſolche Feuerbehälter finden, die doch gröſtentheils, wie bereits oben erinnert worden, durch unterirdiſche Adern mit einander communiciren. Dieſe Behälter und abſtammende Adern ſind mit allerhand entzündlichen, und zum brennen geſchickten Materien angefüllet, als zum Exempel mit turffigten Erden, Stein-Kohlen, Berg Oel, Naphta, Jüden-Pech, Schwefel-Kieſen, und anderen bituminöſen, und ſulphuriſchen Cörpern, welche mit mehr oder we-

α) in Itin. Alpin. p. 17. β) Kirch. in Mund. Subterran. l. c. γ) Engelb. Kämpff. Amoenit. Exot. Faſc. 2. Relat. 2. §. 6.

weniger andern Materien als Erde, Steinen, Saltzen und andern mineralibus vermiſcht ſind, wie man alles dieſes aus denen Materien, ſo durch die Feuerſpeyenden Berge ausgeworffen worden, erkennen kan. α) Der Herr *Baglivius* erzehlet β) aus des Abts *Braccini* Tractat von den Brande des Veſuvii ann. 1631. daß anno 1619. ein gewiſſer Medicus, als er in das Loch des Veſuvii hinunter geſtiegen, drey Gruben angetroffen, in deren einen ein gantz ſaltzigtes, in der andern ein unſchmackbares doch ſiedend heiſſes, und in der dritten ein laulichtes und den Geſchmack nach bitteres und beiſſendes Waſſer geweſen ꝛc. Und der Hr. D. Bernhard *Connors*, als er den Berg Veſuvium anno 1693. beſtiegen, hat oben auf den Gipffel viele ausgeworffene ſteinigte Materie welche ſtarck mit Eiſen Theiligen vermiſchet geweſen, angetroffen. Er referiret auch, es wäre in eben den Jahre ein ſtarcker Feuer- und Metallfluß aus der obern Oefnung heraus, und den Berg herunter gefloſſen, welche Materie nach ihrer Verhärtung oben aus einen leichten ſtrato; unten aber auf den Boden aus einer ſchwerwichtigen, glänzenden, und Metall ähnlichen maſſa beſtanden, die, wenn ſie mit einen Hammer geſchlagen worden, in ein Pulver zerfallen; der Herr *Scaly* ein Engländer hat ein Gefäß aus der letztern Materie gegoſſen, und obſerviret, daß der eingegoſſene und eine Zeitlang darinnen geſtandene rothe Wein, welchen er hernach ſeine Diener zu trincken gegeben, bey denſelben zwey vomitus erwecket, woraus der Herr *Connors* zugleich die Gegenwart eines antimonii und nitri vermuthet hat ꝛc. γ)

Die angeführten Brand Materien brennen an vielen Orthen in der Erden immer ſachte und gelinde weg, theils weilen ſie mit vielen groben heterogeneis vermiſchet, ja hin und wieder mit Waſſer angefeuchtet ſind, theils weilen an vielen Orthen der freyere Zugang der Luft fehlet. Bißweilen wann die Brand Materie meiſtens oder gar verzehret iſt, ſo gehet das Feuer gäntzlich aus, und entzündet ſich nicht eher wieder, bis von neuen durch die kleinen Zuflüſſe genugſame Materien wieder herzu geführet, und die ausgebrandten Erden, und Schlacken de novo imprægniret worden.

α) Meliſſantes. Orograph. cap. de ætna p. 71. Conf. Diethmar. Blefkenii Beſchreibung Jßlandes cap. 5. β) de Terræ motu Rom. p. 528. γ) in Diſſ. Medico-Phyſ. 2. de monte Veſuvio.

Unter den Brennen ſo wohl, als auch ſonſten dunſtet beſtändig ein ſchweflichter Dampff durch die Ritzen, und Spalte der Erden, und durch die Dampff-Löcher der Feuerſpeyenden Berge heraus. So lange dieſer Dampff nebſt der ausgedehneten innern Lufft einen freyen und ungehinderten Ausgang hat, ſo ſcheinen die Berge und die umliegenden Gegenden gantz ruhig zuſeyn; Sobald gegentheils der Dampff wegen ohngefehrer Verſtopffung der Lufft-Löcher an ſeinen Ausgange gehindert, und alſo in denen unterirdiſchen Höhlen häuffig geſamlet, und plötzlich entzündet wird, ſo wird die gleichfalls eingeſperrete Lufft in Augenblick ſtarck ausgedehnet, und ſuchet entweder durch die Löcher der Erden, und Feuerſpeyende Berge mit einen groſſen Gebrauſe, und Geheule, oder an andern Orthen durch die Erde einen gewaltſamen Ausgang, wodurch ſie dann Erdbeben und Erſchütterungen des Erdbodens verurſachet, die Berge zur Aufſchwellung bringt, und zum öfftern an mehr, als einen Orthe mit der gröſten Gewalt entzwey reiſſet, und ſpaltet. Mit eben dieſer Lufft fähret Rauch, Dampff und Feuer heraus, und die ſchweereſten Steine, und andrer Materien werden von derſelbigen, als wie eine Kugel aus der Canone mit grauſahmen Gepraſſele durch die Lufft-Löcher, die mit Gewalt wieder eröffnet werden, herausgeſtoſſen, wobey man aber jederzeit auf die Menge der geſamleten Brand-Materie reflectiren muß: Angeſehen die Feuerſpeyende Berge insgemein wieder ſtärcker zubrennen anfangen, wenn ſich von neuen eine häuffige bituminöſe Materie geſammlet und entzündet hat; und hingegen wieder zubrennen aufhören, wenn der Uberfluß verzehret, und die übrigen Dämpffe frey heraus gehen können. Denn es wäre unmüglich, daß dieſe Berge ſo öffters hätten brennen, und ſo viel Materie auswerffen können, woferne nicht durch viele unterirdiſche Schweffel-Bäche nach und nach wieder genugſahmer Vorrath hinzugeführet würde. Man hat angemercket, daß die Feuer-Bäche aus den Ætna mannichmahl bis 18000. Schritte in die Länge, und wiederum zu andern Zeiten 2. bis 3000. Schritte breit fortgefloſſen; Und *Borellus* hat ausgerechnet, daß der Ætna anno 1669. ſo viel Materien ausgeworffen, die nach ſeiner Rechnung 93838750. Cubiſche Schritte erfüllet, und ſolche ſey an etlichen Orthen 10. bis 15. Ellen tieff auf der Erde geweſen, und über 7. Meilen fortgefahren. α Aus

α Meliſſantes l. c. p. 73.

Aus den, was bißhero geſagt worden, ſonderlich aus der erſtaunenden Menge der bituminöſen Materien, ſo aus denen Feuerſpeyenden Bergen herausfahren, erhellet zwar genugſam daß das innerſte der Erden mit häuffigen Schweffel und Brand Materien verſehen ſey: doch damit dieſe Sache überflüßig bewieſen werde, ſo wollen wir zu mehrerer Beſtärckung noch andere Beweiß-Gründe, ſo von der Obſervation hergenommen ſind, anführen.

1) In allen Ländern, wo Feuerſpeyende Berge befindlich, trifft man auch allezeit in der Erden häuffige Schweffel-Kieſe, oder ein fettes ſchwefflichtes und bituminöſes Erdreich, Stein-Kohlen, Torff, fette Alaun-Erde, Berg-Oel, *Naphtam*, ingleichen hervorbrechende warme mineraliſche Waſſer an. In Perſien nicht weit von den brennenden Berge Cophtan ſind unterſchiedliche Quellen vorhanden, welches bloſſes Berg-Oel, und *Naphtam* führen, das entweder gantz dick und ſchwartz, oder heller und weißgelblichter iſt. α In Italien inſonderheit in den Hertzogthum Modena quillt gleichfalls häuffiges Berg-Oel von verſchiedener Farbe hervor β bey der Stadt Mutina ſind eine groſſe Menge Schweffel-Gruben, die in kurtzer Zeit, nachdem ſie ausgehauen worden, wieder mit friſchen Schweffel angefüllet ſind. Von denen brennenden Feldern in Italien bey der Stadt Puzzeolo und in Perſien nicht weit von der Stadt Baku will ich an gegenwärtigen Orthe nichts melden, weilen davon in vorigen bereits Nachricht gegeben worden. In der Inſul Sicilien iſt der ſtinckende und bituminöſe See Catanea, deſſen Waſſer, faſt wie in todten Meere mit Juden Pech, und unreinen Berg-Oel vermiſcht iſt. Ingleichen in der Gegend der Stadt Parma in Italien trifft man einen Pfuhl an, der durch eine brennende Fackel kan angezündet, und nachhero ſchwerlich wieder gelöſchet werden; Und dergleichen bituminöſe Pfühle und Quellen finden ſich am weit mehrern Orthen, wie ſolches anderwerts mit mehrern ſoll gezeiget werden.

α V. *Kämpffer*. in Amœnit. Exot. Faſc. 2. Relat. 2. p. 273. ſequ.
β Pomet in Materialien Lexico P. 3. cap. 16. Conf. *Franciſc. Arioſti* de oleo montis *Zibinii* ſ. petroleo agri Mutinenſis Libellus.

In der Provintz Xanſi in China trifft man hin und wieder Quellen an, die ſo ſiedend heiß ſind, daß die Einwohner ihre Speiſen darüber kochen können; Ingleichen um den Hecla herum in Ißland, und ſo weiter; wie dann überhaupt faſt ein jedes Land auf den gantzen Erdboden mit ein oder mehrern warmen Quellen verſehen iſt. α Es hat auch der Herr von Tſchirnhauſen, als er faſt alle Feuerſpeyende Berge in Europa auf ſeinen Reiſen beſichtiget, in ſelbigen reiche Schweffel-Adern angetroffen, davon in denen groſſen Höhlen darein er ſich gewaget, nicht allein ein ſtarcker Schweffel-Geruch, ſondern auch beſtändig ein ziemlicher Dampff entſtehet. Er hat die Hand in den Dampff gehalten, und ihn gantz warm befunden, auch dabey angemercket, daß ſich von ihn ächte flores ſulphuris oder Schweffel-Blumen angeleget ꝛc. ꝛc. β

Das bißhero betrachtete unterirdiſche Feuer kan ſich in der Erden lange halten, theils weilen die Brand-Materie durch den Zufluß von andern Orthen immer neues Nutriment bekommt, theils weilen ſie mit andern gröbern Cörpern vermiſcht iſt, wodurch das alzuſtarcke Brennen ein wenig gehindert wird, theils auch weilen die Lufft nicht frey genug hinzukommen, und das Feuer in eine hefftiger Bewegung bringen kan. Bey der Stadt Zwickau in Meiſſen liegt ein Stein-Kohlen-Berg, der Kohlberg genant. Dieſer iſt einsmahls zufälliger Weiſe angezündet werden, und hat etliche Jahr nach einander immer ſachte weggebrennet; Mann hat ihn zwar endlich wieder durch Aufwerffung häuffiger Erde und Steine gelöſchet; Es iſt aber ſehr vermuthlich, daß noch nicht alles Feuer völlig in denſelben gedämpffet worden weilen der Berg nachhero etliche mahl wieder von freyen Stücken zubrennen angefangen. γ Es deucht mir, es gehe in dergleichen Fällen eben ſo zu, als wenn man glüende Kohlen in Aſche ſcharret, damit ſie langſam brennen, und eine geraume Zeit Feuer halten müſſen. Zu mehrerer Erläuterung dienet folgende Obſervation des Herrn Swedenborgs: Nemlich wenn

α V. ſpec. Amœnit. Nat. & Art. cap. 3. β In Medic. Ment. P. 2. p. 131. ſequ. Conf. Excell. Dn. Wolff in Verſuchen T. 1 p. 607. γ V. Agricola Lib. 2. de Ort. & Cauſ. ſubterr. & Lib. 4. de Nat. eorum quæ effluunt &c. Conf. *Petr. Albin.* in der Meißniſche Berg-Chronicke Tit. 25.

wenn man in Schweden, wie er berichtet, Eiſen ſchmeltzen will, ſo wird der gantze Offen mit Kohlen gefüllet, und ein Feuer von Holtze darunter gemacht welches die Kohlen bald ergreiffet. So bald die Kohlen glüend werden, leget man eiſerne Platten darauff und hält damit den Offen von allen Seiten 10. bis 12. Tage über verſchloſſen. Ohngeachtet nun das Feuer ausgelöſchet, ſo bleibt doch eine groſſe Hitze zurücke, welche auch die Zeit über in die Mauren bis einen Schuh tieff hinnein dringet, indem die Mauer ſehr dicke iſt. Wenn nun dieſer Offen nach 10. oder 11. Tagen eröffnet wird, ſo haben alle Kohlen ihre ſchwartze Farbe, die ſie ordentlicher Weiſe haben, und verſpühret man nicht das geringſte Füncklein Feuer darinnen. Unterdeſſen ſind ſie doch alle ſehr heiß, und hat ſich die Wärme die gantze Zeit über, da ſie verdeckt waren, in ihnen verhalten. Es ſetzen ſich aber währender Zeit die Kohleu 3. bis 4. Ellen, und nehmen bis um den 10ten Theil ab. Wenn man Holtz an ſtatt der Kohlen in den Offen gelegt, und ihn wie vorhin verwahret; ſo iſt zwar die Wärme auch darinnen verblieben, aber es iſt zugleich zu Kohlen geworden. Nachdem man den Offen eröffnet, ſo geräthet von freyen Stücken nach einer viertheil oder einer halben Stunde eine Flamme in die Kohlen, jedoch auch nicht weiter, als ſie aufgedeckt ſind; diejenigen aber, die noch mit eiſern Platten beſchweret, bleiben unentzündet ꝛc. α

Aus eben dieſer Obſervation läſſet ſich auch erkennen, daß die Lufft, wenn ſie durch Löcher, Spalte und Ritze einen freyern Zugang zu der unterirdiſchen Brand-Materie bekömmt, ſonderlich wenn dieſelbige wieder ſtarck geſamlet worden, eine der vornehmſten Urſachen ſey, daß die Berge wieder ſtärcker Feuer und Flammen auswerffen, und die faſt verloſchene Materie von neuen in Brand komme. β Es iſt auch ſehr merckwürdig, daß der Berg Ætna, wie man obſerviret hat, allezeit brenne, und Feuer auswerffe, wenn der Süd-Wind wehet, und gegentheils

α In Novis Obſervatis & inventis circa ferrum & ignem p. 7. ſequ. Conf. Excell. Wolff in Verſuchen T. 2. cap. 9. §. 129. β *Trogus* lib. 4.

theils ruhe, wann der Nord-Wind bläſet. α Die Urſache hiervon düncket mir folgende zuſeyn: Wenn der Süd-Wind, als der allerwärmeſte Wind wehet, ſo wird die äuſſerliche Lufft der atmoſpheræ ausgedehnet und leichter, und kan deßwegen derjenigen, ſo in der Erden, und in Berge befindlich, nicht das Gleich-Gewicht halten, folglich ſo kömmt die letztere in mehrere Bewegung, fähret durch die Löcher des Berges heraus, treibt Feuer, Flammen, und andere entzündete Materien mit ſich heraus, und bringt überhaupt die ſachte brennende Materie wieder in ſtärckern Brand; Bläſet hingegen der kalte Nord-Wind, ſo wird die äuſſere Lufft dichte, und ſchwer, und kan alſo die innere in Zaum halten ꝛc.

Auſſer dieſen Urſachen finden ſich auch noch andere, welche entweder die ſachtbrennende, oder gäntzlich verloſchene Materie wieder von neuen entzünden, oder doch in ſtärckern Brand bringen können. Die merckwürdigſten ſeyn folgende; Erſtlich ſo kan das Feuer, ſo noch an einen andern Orthe in der Erden brennt, durch die unterirdiſchen Adern nach und nach fortſchleichen, und wenn es dorthin gelanget, die verloſchene, und geſamlete Materie auch wieder anzünden. Zum andern ſo können auch die zum Brennen geſchickte Theiligen theils durch die Schwere und Drückung der aufliegenden Erden-Laſt, theils durch die in allen Cörpern befindliche innerliche Bewegung vermittelſt einer mutua attritione wieder in Brand gebracht werden. Es kan auch bißweilen geſchehen, daß Materien von contrairer Natur mit einander vermiſchet werden, und alſo durch die mutuam actionem & reactionem eine neue Entzündung verurſachet wird. Zum Beweißthum und Erläuterung dieſes und des vorigen dienen unterſchiedliche Obſervationes und Phyſicaliſche Verſuche v. g. die Production des Feuers durchs Zuſammen-Schlagen, und Zuſammen-Reiben zweyer harten Cörper, durch den ſpiritum flammificum, Phoſphorum *Brandtii* &c. β ingleichen die freywillige Entzündung der in freyer Lufft liegenden Allaun Mineræ zu Schwentzel γ und des Herrn *Lemery* δ Mixtur aus Eiſen Feile, Schweff-

α β Meliſſ. l. c. p. 55. V, Spec. Amœnit. Nat. & Art. cap. 1. p. 25. ſequ. γ Ill. D. D. *Hoffmann.* in Obſervat. Phyſ. Chym. p. 302. δ Memoir. de l'Acad. Royale des Scienc. ann. 1700. p. 132. Conf. Excell. *Wolff* in Phyſicaliſchen Verſ. T. 2. p. 424. ſequ.

Schweffel und Waſſer, wenn ſie nach gehöriger Zubereitung, in einen Topff gedrückt, und einen Schuh tieff unter die Erde gegraben wird, und ſo weiter. Der von neuen erweckte Brand, wird ſo dann vergröſſeret, wenn etwa die äuſſerliche Lufft durch ein und die andere Oeffnung der Erden eindringen, und die Bewegung der Theiligen vermehren kan. Selbſt die Waſſer in der Erden, wenn ſie die Lufft in denen unter irdiſchen Canälen und Waſſer-Gängen vor ſich hertreiben, oder durch ihren Fall bey denen unterirdiſchen Cataractis hefftiger bewegen, können unter der Erden eine Arth des Windes verurſachen, und die Stelle der Blaſe-Bälge vertreten.

b) Die Urſache der Erdbeben, wie man ſolches bereits aus den vorhergehenden einigermaaſſen erkennen kan, iſt ein eingeſperreter, ſubtiler elaſtiſcher, und plötzlich entzündeter Schweffel-Dampff, wodurch die gleichfalls incarcerirte Lufft in denen Höhlen der Erden ſchnell ausgedehnet wird, daß ſie alſo nothwendig, wenn ſie ſich ausbreitet, und mit Gewalt einen gröſſern Raum und einen Ausgang ſuchet, Erſchütterungen, Zerreiſſungen des Erdreichs, und andere dergleichen Würckungen verurſachen muß. Der Herr Hoff-Rath Wolff hegt gleiche Gedancken davon: Wenn die Erde, ſpricht er, α ſoll erſchüttert werden, ſo muß ſie in die Höhe gehoben werden, und wieder zurücke fallen. Denn ſie iſt bey nahe Kugelrund: In einer Kugel aber kan ein Theil ohne die übrigen nicht anders, als durch dieſe Arth erſchüttert werden. Wenn nun ein Theil der Erden ſoll in die Höhe gehoben werden, ſo wird innerhalb derſelben eine Krafft erfordert, die von den Mittel-Punct der Erde wegdrücket. Alle Cörperliche Krafft beſtehet in der Bewegung einer Materie, und ihre Gröſſe rühret theils von der Menge der Materie her, die nach einer Gegend zugleich beweget wird, theils und bey groſſen Kräfften gröſten theils von der Geſchwindigkeit der Bewegung. Derowegen muß bey den Erdbeben unter der Erde eine Materie vorhanden ſeyn, die ſich ſehr ſchnelle von den Mittel-Puncte der Erden wegbewegen will, aber an den Erdboden Wiederſtand findet, und ihn dannenhero etwas

Cc aus-

α In Verſuch. T. 1. P. 3. cap. 10. §. 383. p. 604. ſequ.

ausſpannet. Weil aber die Erde, ſo bald ſie etwas gehoben worden, ſich wieder zurücke giebet; ſo muß auch die Krafft bald nachlaſſen. Jedoch da die Erſchütterunge ruckweiſe wiederkommt, wie bey den Winde; ſo muß auch dieſelbe Krafft ſich bald wieder erhohlen. Unter der Erde treffen wir nichts an, was zu einer ſo groſſen Krafft, als zu Erſchütterung des Erdbodens erfodert wird, aufgeleget wäre, als einen Dampff, der eine ausdehnende Krafft hat: denn hier iſt eine wenige Materie geſchickt, viel auszurichten, kan auch ohne eine ſtarcke Bewegung eines andern Cörpers, die bey Bewegung feſter Cörper nöthig iſt, in eine Bemühung zu einer ſchnellen Bewegung geſetzt werden, abſonderlich, wenn er ſich entzündet. Derowegen haben wir nicht wohl nöthig eine andere Urſache der Erdbeben, als einen ſolchen Dampff (welchen der Herr Auctor in folgenden p. 607. expreſſe einen Schweffel-Dampff nennet) zu ſuchen ꝛc. α Dieſe Meynung ſcheinet noch weit wahrſcheinlicher zu werden, wenn man folgende Obſervationes betrachtet.

1) So lange der elaſtiſche Schweffel Dampff durch die Ritzen der Erden, und inſonderheit durch die Spalte und Löcher der Feuerſpeyenden Berge, als die vornehmſten ſpiracula, frey heraus gehen kan, ſo ſpühret man kein Erdbeben; Werden dieſe aber verſtopfft, und der Dampff muß in denen Höhlen der Erden bleiben, oder es wird auch auf einmahl alzuviel Materie in ſtarcken Brand gebracht, ſo ereignen ſich bald darauff Erdbeben, halten auch ſo lange an, bis wieder eine freye Exſpiration vergönnet, und der Ueberfluß der Brand-Materie verringert worden.

2) Wenn Erdbeben entſtehen wollen, ſo obſerviret man kurtz zuvor eine ſtarcke Aufwallung, Bewegung und Turbation des Waſſers in denen Brunnen. Der Geſchmack, Farbe und Durchſichtigkeit verändern ſich, das Waſſer wird weiß, wie Milch, eben als wenn man ſonſten etwas ſchwefflichtes u. öhlichtes damit vermiſchet hätte u. es fahren häuffige und etwas zähe Blaſen in denſelbigen in die Höhe. Inſonderheit aber iſt merckwürdig, daß in denen Kellern ein ſtarcker Schweffel-Ge-

α Conf. *Sturmius* in Phyſ. hypothet. T. 2. p. 290.

Geruch empfunden, und des Nachtes ein Geziſche, Gebrumme und Gedonnere unter der Erden gehöret werde, nicht anders, als ob Stücke und Muſqueten gelöſet würden. α

3) Unter denen Erdbeben ſelbſten fähret vielmahlen aus denen Riſſen der Erden ein Wind, und ſtarcker ſchwefflichter Dampff ja mannichmahl Feuer-Flammen, und andere Cörper heraus, welcher die Lufft dergeſtalt inficiret, daß es in denen Gegenden aller Orthen ſtarck nach Schweffel riechet. β

4) Diejenigen Oerther und Landtſchafften, die viele unterirdiſche Höhlen haben, ſind denen Erdbeben zwar öffterer unterworffen; Doch pflegen dieſelbigen insgemein daſelbſten geringer zu ſeyn, und weniger Schaden zu thun, als an ſolchen Orthen, wo das Erdreich ſehr feſte und ſteinigt iſt, und die ausgedehnete Lufft nicht ſo leichte durchläſſet, auch mehrers reſiſtiret.

5) Die Feuerſpeyenden Berge ſchwellen vorhero, ehe ſie auswerffen, insgemein auf, und bald darauff öffnen ſie ſich mit einen ſtarcken Knalle, und werffen alsdann häuffige Flammen, Feuer, Schweffel, Steine und andere Materien aus. Ingleichen:

6) Das Waſſer in Meere oder groſſen Land-Seen pflegt unter denen Erdbeben mannichmahl recht aufzuſchwellen, wobey häuffige Blaſen in die Höhe, und viel Wind durch das Waſſer aus der Erden heraus fähret ꝛc. ja anno 1720. als in der Nacht zwiſchen den 7. und 8ten December auf und bey der Azoriſchen Inſul S. *Michaelis* ein Erdbeben verſpühret wurde, fuhren gar ein gut Flecke von dieſer Inſul abſcheuliche Feuer Klumpen mit Steinen ꝛc. aus der Erden durchs Meer heraus, und zwar in ſolcher Menge, daß hernachmahlen aus denen ausgeworffenen Steinen und andern Materien eine gantz neue und kleine Inſul mitten in Meer entſtanden iſt. γ

Die Erdbeben kommen alſo ihrer Urſachen und Würckungen nach gröſtentheils mit denen bekanten Pulver-Minen überein. Die Würckungen richten ſich nach denen ſchwächern oder ſtärckern Urſachen, und ſind dahero einmahl gröſſer und ſchädlicher, als das andere mahl: Denn

α *Bagliv.* Tract. cit. β *Sturm.* l. c. γ Vid. Hiſt. Acad. Reg Scient. ann. 1725.

biſzweilen zittert die Erde nur, biſzweilen aber ſpringt ſie auseinander, oder es wird ein Stück davon in die Höhe und weit weggeworffen, oder ſie hebt ſich erſtlich und ſenckt ſich darauff tieff hinnein, und hinterläſſet alſo groſſer Löcher und Gruben, und ſo weiter. *Plinius* ſtatuiret 4. Haupt-Species nemlich 1) Ruinam ſ. Caſum das Einfallen Einſencken, 2) Hiatum das Zerreiſſen oder Zerſpalten 3) Tremorem das Zittern oder Erſchüttern und 4) Pulſum ſ. Egeſtionem das Herausſtoſſen, Aufheben und Fortſtoſſen und Werffen des Erdreichs ꝛc. Alle dieſe Arthen können durch die Minen illuſtriret werden, und man darff ſich alſo nicht wundern, daß durch die Erdbeben Städte und Dörffer umgeworffen, und verſchlungen, gantze Gegenden verwüſtet, Berge verſetzet, Flüſſe ausgetrocknet, neue Seen und Inſuln produciret, und ſo mannichfaltige Veränderungen in der Ober Fläche der Erd-Kugel verurſachet werden. **Nach den Erdbeben,** ſchreibt *Baglivius*, **entſtehen wunderbahre Würckungen auf- und in der Erden. Denn nach der Gröſſe derer Gruben, worinnen das unterirdiſche Feuer angezündet wird; ingleichen nach der unterſchiedenen Gewalt des angezündeten Feuers werden biſzweilen gantze Städte verſchlungen, ſo daß ſie auch nicht die geringſte Spuhr hinterlaſſen: Auf ſolche Arth hat das Erdbeben die zwey berühmten Städte Helicen und Burin verſchlungen, und an den Orthen, wo ſolche vormahls geſtanden, trifft man jetzo nach den Zeugnüß Senecæ α Waſſer an. Biſzweilen träget es ſich zu, daß das Feuer, wenn es unter der Erden in einen Würbel gedrehet wird, die Orther auf der Erden verändert, und gantze Stücke weit wegwirfft, welches, wie *Plinius* erzehlet, in den letzten Jahre des *Neronis* geſchehen. Es werden ferner durch die Erdbeben Flüſſe verſchlungen und vertilget, und biſzweilen gantz neue hervorgebracht: die Berge werden von einander geriſſen: Dahero ſagt man, wie *Seneca* bezeuget, daß der Berg Oſſa vor dieſen mit den Olympo vereiniget geweſen, durch das Erdbeben aber von denſelbigen abgeriſſen worden ꝛc. β** Wer mehrers von denen gewaltſahmen und höchſtſchädlichen Würckungen der Erdbeben zuwiſſen verlan-

α In Quæſt. nat. lib. 6. cap. 32. β Lib. citat. p. 531.

langet kan auſſer dieſen Auctore noch andere inſonderheit *Kircherum*, α *Senecam*, β und *Plinium* nachleſen.

§. 6.

Die Berge überhaupt (ob ſie gleich einige aus Unbedachtſamkeit, vor die gröſten Muſter der Unordnung, und eines wüſten Weſens gehalten haben) vergröſſern die Zierde des Erdbodens a) ſie beluſtigen die Augen der Menſchen, b) und tragen bey vielen nicht wenig zur Wiedererlangung der verlohrnen Geſundheit bey; c) ja ſie dienen auch denen Menſchen zur retirade, Schutze und Sicherheit in Verfolgungen, d) einigen wilden Thieren, ſo auf der Ebne nicht lange dauren können, zu einen commoden Auffenthalt, e) und verſchiedenen Pflantzen und Gewächſen zu einen geſchickten, und zu ihren Wachsthum bequemen Boden. Die Berge mäßigen durch ihre kühle Lufft die Hitze einiger niedrigen Länder, g) und verhindern auch hinwiederum die kalten und ſtürmenden Winde, daß ſie ein und das andere Land nicht gar zu ſehr incommodiren können. h) Die Berge halten die reiſſenden Waſſer-Fluthen auf, i) und helffen auch überdieſes zur Veränderung des Wetters, k) welches ſie vielmahlen auf unterſchiedliche Arth vorher verkündigen; l) Sie halten auch die aufgeſtiegenen Waſſer-Dünſte in der Lufft zuſammen m) und tragen das ihrige zur Entſtehung und Bewegung der Brunnen und Flüſſe n) ingleichen zur Zeugung der Metalle und Mineralien bey. Die Berge helffen endlich auch die Veſtigkeit, und das Gleich-Gewichte o) der Erd-Kugel erhalten, und verſchaffen ſonſten noch viele andere Vortheile, die wir aber, weilen ſie von geringerer Wichtigkeit, als die erzehlten ſind, oder nur einen und den andern Berg insbeſondere angehen, vor dieſesmahl nicht anführen wollen.

a) b) Die Berge geben der Erde eben eine ſolche Zierde, als wie die hohen Thürme einer Stadt, oder prächtige Pyramiden einen Garten, und

α In Mund. Subterraneo. β In Quæſt. nat. lib. 6.

ſind nach eines Heyden nemlich des *Xenophontis* Ausſpruch Meiſter-ſtücke eines weiſen Baumeiſters; Sie haben was herrliches und prächtiges an ſich, und bewegen diejenigen, ſo ſie anſchauen, an die Hoheit und Gröſſe des Schöpffers zugedencken; Sie haben was luſtiges an ſich, und die äuſſerlichen und innerlichen Sinne werden auf hohen Bergen ergetzet, durch Anſchauung und Betrachtung der äuſſern und innern Geſtalt, Höhe, Gröſſe der Felſen, Ausſicht in die unterliegende Thäler, Wälder, Flüſſe, Bäche, Matten, über das weydende Vieh, hüpffende Geiſſen, ſpringende Gemſe, fliegende ſeltſahme Vögel = von Geruch vielfarbigter Kräuter und Blumen ꝛc. α Es deuchtet mich alſo, der ſonſt gelehrte Engliſche Theologus *Thomas Burnett* β habe einen ziemlichen Fehler begangen, wenn er von Bergen ſchreibt: Nihil magis incertum, inconditum, ac perturbatum, ut ſolent eſſe rudera, omnium formarum & figurarum ſunt, præter regularium: moles præruptæ, & confractæ, nullus modus, nulla ratio partium, aut proportio, nulla pulchritudinis umbra, artis aut conſilii nullum veſtigium d. i. Die Berge und Hügel ſind was höchſt unordentliches und wüſtes, wie alte verfallene rudera, ſo keine rechte Geſtalt mehr haben. Da findet ſich nicht die allergeringſte proportion der Theile, woraus man abnehmen könte, daß ſie aus dieſer oder jener Abſicht gemacht worden. Da iſt nicht die geringſte Zierlichkeit, Weißheit, oder Kunſt zuſpühren ꝛc.

c) Hiervon iſt bereits in der vorigen Abtheilung von der Lufft ingleichen in den 4. §vo lit. d. der jetzigen Abtheilung ein und das andere erinnert worden.

d) Die Berge geben unterſchiedlichen Völckern mehr Sicherheit und Schutz als alle durch Kunſt angelegte Bollwercke und Mauren. Wir Schweizer, ſchreibt der Herr Scheuchzer γ mißgönnen andern, inſonderheit in ebenen oder flachen Ländern wohnenden Nationen nicht ihre Veſtungen, welche ſie mit vielen Fleiß und Unkoſten an denen Grängen oder mitten in Lande aufbauen, um vor

α *Scheuchz.* in Orograph. p. 152. §. 119. β In Theoria ſacra telluris p. 48. γ In Orograph. Helvet. p. 147. ſequ.

vor Liſt, Gewalt, und Einfall mächtiger Nachbarn ſicher zu ſeyn. Unſere Veſtungen, innert welchen wir ruhig ſchlaffen, wo nicht entſchlaffen, ſind unſere hohe Gebürge, angelegt nicht durch Menſchen Witz und Hände, ſondern durch die allmächtige Weißheit GOttes, und beſchützen innert dieſen unſern Mauren unſere geiſt- und leibliche Freyheiten, ſowohl unter und gegen einander, als gegen fremde Potenzen. Es zeigen unſere Vaterländiſche Geſchichte genugſahm, wie wir in Anſehung dieſes Vortheils offt mit kleinen Hauffen Volcks zur Erſtaunung der gantzen Welt, eine groſſe Macht erleget 2c. Die Berge dienen auch auſſerdem, daß ſie Bollwercke und Vor-Mauren abgeben, ferner um deßwillen zur Sicherheit, daß Hochwachten darauff können ausgeſtellet, und die Einwohner in kurtzen weit, und breit benachrichtiget werden, daß Gefahr vorhanden 2c. Dergleichen Hochwachten ſind bey vielen Völckern, ſo an und zwiſchen denen Bergen wohnen vor Alters üblich geweſen, auch noch ietzo üblich. In der Schweitz kan die gantze Nation innerhalb wenig Tagen durch Zeichen vermittelſt des Feuers auf Bergen, und Looßbrennung der Canonen 2c. in die Waffen gebracht werden. α Eben dergleichen verſichert von denen Völckern in Norden, ſo die Gebürge bewohnen *Olaus Magnus* β von denen Perſianern *Apulejus* γ und von andern Völckern noch andere Scribenten.

e) f) Hiervon Siehe die Abtheilungen von Thieren und Pflantzen.

Der eigentliche Geburths Orth der Metalle und meiſten Mineralien ſind die Berge. Solches bekräfftigen faſt alle Bergwercke in der gantzen Welt, inſonderheit in unſern Teutſchlande. Denn die Berge ſchicken ſich am beſten ſowohl wegen des reichen Vorraths von Steinen und andern mineraliſchen Säfften, ingleichen wegen des nöthigen Abfluſſes des überflüßigen Waſſers zur Zeugung der Metallen, als auch zur commoden und leichten Ausgrabung derſelbigen, dieweil die Berg-Waſſer weniger Hindernüß machen, oder doch leichter, wenn ſie ſich geſammlet, durch Stollen können abgeführet werden. *Helmontius* ſpricht: **Es iſt gewiß, daß GOtt ſo einen groſſen Buckel der Erden**

α *Scheuchz.* in Orogr. p. 149. β In Hiſt. Gent. Septentr. lib. 7. c 10. γ Lib. de Mundo p. 69.

den nicht umſonſt gemacht: Ja es iſt gewiß, daß alle Reichthümer der Welt aus Bergen gegraben werden ꝛc. Ein mehrers Siehe in der Abtheilung von Mineralien.

g) h) Wenn der Wind über hohe Gebürge gehet, ſonderlich wenn ihre Spitzen mit Schnee bedeckt ſind, ſo wird er, er mag auch von einer Welt-Gegend herkommen, wo er will, ſeiner warmen Theiligen nach den verſchiedenen Graden der Kälte auf den Bergen mehr oder weniger beraubet, und dadurch hernachmahlen die Lufft in den unterliegenden Thal oder Ebne gleichfalls abgekühlet. Dieſes iſt ein groſſes Laabſahl vor diejenigen Länder, die öffters mit überaus ſtarcker Sonnen Hitze geplagt werden, wovon diejenigen, ſo denſelbigen Theil von Italien bewohnen, der an die Alpen grändzet, ingleichen die Einwohner der Landtſchafften ſo in *Aſia* an den Tauriſchen Bergſtrichen, und in *Africa* an den Monden-Gebürgen liegen, Zeugen abgeben können. Dieſer Vortheil, ſo hitzige Länder von den Bergen haben, wird noch vergröſſert, wenn man betrachtet, wie die Anwohnenden auch zur wärmeſten Zeit von ſolchen Bergen Eiß, und Schnee herabhohlen, ihr Geträncke damit abkühlen, und ihr Fleiſch vor der allzuzeitigen Fäulnüß præſerviren können: welches andere, die weiter von Bergen abliegen, in tieffen Gruben und Höhlen mit weit mehrerer Mühe und Unkoſten conſerviren müſſen. In Perſien, in der Türckey, und etlichen andern Orthen wird das Eiß vor Geld verkaufft, und ſoll der Türckiſche Kayſer, und ſeine vornehmſte Baſſen jährlich ein groſſes Geld aus denen Eis-Gruben löſen. Wie dann *Eraſm. Franciſci* α verſichert, daß ein gewiſſer Baſſa Nahmens *Mehemet* jährlich über 80000. Ducaten aus den Eiſe gelöſet ꝛc.

Die Berge ſind aber auch zugleich Wall und Mauren, welche an vielen Orthen die kalten Oſt- und Nord-Winde abhalten, ihre Gewalt brechen, β und hierdurch verhindern, daß denen Menſchen und Thieren, und inſonderheit denen zarten Pflantzen nicht ſo leichtlich Schade zugefüget werde: Die Berge, ſchreibt der Herr *Rajus* γ dienen uns zum Schirm wieder die kalten und rauhen Oſt und Nordwinde, und ma-

α In Lufft-Creyß p. 935. β Excell. Dn. *Wolff.* in Abſichten p. 379. §. 198. γ *Wisdom of God* &c. p. 251.

machen hingegen, daß die lieblichen und warmen Sonnenſtrah-
len auf uns zurückprallen, wodurch unſere Wohnungen im
Winter nicht nur angenehmer, und um ein gutes leidlicher
werden, ſondern auch Kraut, Graß, fruchtbahre Bäume, und
alle Gewächſe viel leichter fortkommen, und die Früchte im
Sommer und Herbſt deſto beſſer reiff werden ꝛc.

Die Berge und Klippen ſind ferner an vielen Orthen Wälle und
Mauren, ſo die einbrechenden Fluthen der wilden See, und anderer
Waſſer abhalten, und die öfftern Uberſchwemmungen niedriger Länder
verhindern. Die Holländiſchen Sand-Hügel, welche *Levinus Lem-
nius* α Alpes Belgicas nennet, ziehen ſich immer an der See weg, und
verhüten den Einbruch der Meeres-Fluthen. Wo ſie fehlen, oder et-
was zu niedrig und ſchwach ſind, müſſen ſtarcke und koſtbahre Tämme
aufgeführet werden, woraus man den Nutzen ſolcher ſonſt verächtli-
chen Hügel zur Genüge erſehen kan.

k) l) Die Berge können die anſchlagenden Dünſte der Lufft verdicken, die
Wärme und Kälte vermindern, und alſo hierdurch zur Veränderung
des Wetters etwas beytragen. Sie geben auch Wetter-Propheten
ab, und verkündigen insgemein durch die Verdunckelung ihrer Spitzen
Regen; durch deren Klarheit aber gut Wetter. Je dicker dieſelben
mit Wolcken umhüllet ſind, und je tieffer ſich die Wolcken an denen
Berg-Wänden herunterlaſſen, je näher iſt der Regen; Maaſſen dieſes
eine Anzeigung iſt, daß das Gleich Gewichte in der Lufft verändert,
und die Waſſer-Dünſte ſchwerer, die Lufft aber leichter geworden ſey.
Wenn ſich über den Taffel-Berge in Africa an den Vorgebürge der
guten Hoffnung eine Anfangs kleine Wolcke (das Ochſen Auge ge-
nannt,) die aber nach und nach immer gröſſer wird, ſehen läſſet, und ſich
auf den Taffel-Berg herabläſſet, ſo ſind die Schiffleute gewiß verſichert,
daß bald ein Sturm kommen werde. In China iſt ein Berg der Wol-
ckenſtuhl genant. Die Spitze dieſes Berges iſt faſt beſtändig mit
Wolcken umhüllet; Laſſen ſich nun dieſe Wolcken weiter am Berge her-
unter, ſo iſt es ein gewiſſes Zeichen, daß ein Regen vorhanden ſey. Wenn
die oberſte Spitze des Berges Stirwis in der Schweitz eine Kappe

α De Occult. Nat. Miracul. p. 118.

auf hat, oder mit Wolcken gleich einer Kappe umgeben iſt, ſo ſprechen die gemeinen Leute: **Wirff die Senſe weg, und nimm den Rechen** d. i. ſamm'e das **Heu in Hauffen, denn es kommt bald ein Regen** α) it. der **Etters** oder **Heitersberg** in Thüringen bey Weymar iſt der Einwohner gewöhnliches Wetter-Zeichen. Iſt auf der Spitze eine helle Lufft ſo bedeutet es der Gegend ſtilles Wetter; wenn ſich die Wolcken hingegen über ſelbigen ſehen laſſen, ſo ſaget man: **der Heitersberg trübet ſich, es wird bald regnen, oder Wind oder Schnee geben** ꝛc. β)

m) n) Die Berge insbeſondere die Tractus montium oder groſſe Berg-Reihen oder Berg-Ketten halten die Dünſte zuſammen, und verdicken ſie zu Waſſer und Regen. **Damit ich bey unſern Vaterlande bleibe,** ſchreibt D. *Nichol* γ) **ſo lauffen alle groſſe Gebürge in England gegen Oſten, und Weſten. Und ſo verhält ſichs auch mit denen Alpen in Italien, und mit denen Pyreneiſchen Gebürgen gewiſſermaſſen; Ingleichen mit den ſo genannten Mondbergen in** Africa, **wie auch mit den Bergen** Taurus **und** Caucaſus. **Es iſt dieſes, fähret er fort, eine weiſe Vorſorge GOttes, damit ſich die Dünſte nicht alle gegen Mitternacht hinziehen, und ſolcher Geſtalt die Mittländiſchen Gegenden ohne Regen bleiben** ꝛc. Der Herr Scheuchzer hält die Berge ſelbſten vor reiche Zeuge-Mütter der Wolcken wenn er ſchreibt δ): **Was ich jetzt gemeldet habe von den unter Waſſern, Seen, Flüſſen, Bächen, Brunnen, das iſt auch zu verſtehen von denen obern Waſſern, wie alſo die Schrift nennet die Wolcken** Gen. 1. 6. **welche aus unſern Gebürgen Fels-Ritzen, Bergweyden, gleich als aus einer reichen Zeugemutter auffſteigen, und dann, nachdem ſie gezeuget ſind, auf den Flügeln der Winden in andere Länder hingetragen werden. Einer, der mit offenen Augen über unſere hohe Gebürge reiſet, kan mit Luſt die meiſten Anfänge der Wolcken aller Orthen ſehen in Geſtalt ſubtiler Dünſte, welche** bald

α *Scheuchz.* Schw. Nat. Geſch. P. 1. p. 10. 11. β Meliſſant. Orograph. p. 374. γ Conference With. a Deiſt. P. 2. p. 191. δ In Orograph. p. 147. §. 109. Conf. in Itin. Alpin.

bald in kleine und dieſe in gröſſere Wolcken ſich ſammlen, gleich ſolches auch auf den Nordiſchen Gebürgen *M. Iacobus Fridericus Creitlovius* Paſtor zu Rommelede in Weſter-Gothia (Nov. Lit. Mar. Balth. an. 1703. p. 83.) obſerviret. Anno 1703. obſervirete ich in einer Reiſe über den Splügen mit groſſer Luſt eine unzehlige Menge verſchiedener aus der Erde aufgeſtiegenen Wölcklein, welche bald hernach den gantzen Berg mit Wolcken bedeckten ꝛc.

Die Berge geben überdieſes denn meiſten Qvellen, und groſſen Flüſſen ihren Urſprung, und werden dannenhero gar recht von *Kirchero* α) hervorragende Brüſte der Erden, ingleichen reiche Waſſer-Behälter, und Vorraths-Kammern der Natur genennet. Wir wollen nur einige Exempel anführen: Von den Fichtelberge entſpringen vier Haupt-Flüſſe nemlich der Mayn, die Eger, die Nab, und die Saale β): von den S. Gotthard die Teſin, Reuß, die Rohne, und der vorder Rhein γ): zu Doneſchingen an einen zwar vor ſich nicht ſonderlich, doch aber in Anſehung derer Länder, wodurch ſie flieſſet, ziemlich erhabenen Orthe entſpringet die Donau. Von den Rieſen Gebürge in Schleſien die Oder und Elbe. Von den Monden-Gebürge in Africa der Nilus und Niger. δ) Von den Berge Aba in Turcomannia der Tigerfluß. Von den Berge Ararat der Euphrat. Und von denen groſſen und langen Americaniſchen Gebürgen der groſſe Amazonen Fluß, der Maragnon, der Rio de la Plata und noch eine groſſe Anzahl von andern; mit einen Worte, es iſt kein einiges anſehnliches Gebürge oder Berg in der Welt, aus welchen nicht einer oder mehr merckwürdige Flüſſe entſpringen, wie ſolches in denen folgenden ſpecial Theilen beſſer wird können gezeiget werden. Denn die Berge haben nicht allein in ihren Eingeweyden den gröſten Vorrath, von Waſſer, ε) ſondern ſie verdicken auch die anſchlagenden Dünſte in Wolcken, ſie haben mehr Thau und Regen, als wie die Thäler, und der Schnee bleibt länger auf ihren Gipffeln liegen, und kan durch das allmählige Schmeltzen die Flüſſe immer mit Wäſſer verſehen. Auſſerdem

 ſo

α In Mund. ſubt. T. 1. lib. 2. cap. 8. β *Bruſchius* in Tract. von Fichtelberge γ *Scheuchzer* in Itin. Alpinis p. 93. ſeq. δ Kirch. in Mund. ſubt. lib. 2. cap. 10. p. 70. ε Cluverius in Geologia p. 179.

ſo ſind auch die Berge wegen ihrer Höhe und Geſtalt am geſchickteſten ſowohl zur Entſtehung, als auch zum Abfluß der Qvellen und Flüſſe; denn alle Flüſſe ſind als plana inclinata oder nach und nach abſteigende Ebnen oder Flächen anzuſehen, deren oberſte Spitze die Qvelle, der unterſte Orth aber das Meer iſt, in welches ſie ſich zuletzt ergieſſen, folglich ſo müſſen alle die Länder, durch welche die Flüſſe fortflieſſen, niedriger, als die Oerther ſeyn, wo die Qvellen ihren erſten Urſprung genommen: woraus man zugleich ſehen kan, daß die Unebenheit der Erden und die Berge als etwas unentbehrliches anzuſehen ſeyn. Denn wofern dieſe nicht wäre, und die Erde eine vollkommene Rundung hätte, ſo könnten keine Qvellen entſpringen, und die Bäche und Flüſſe, ſo von Regen entſtünden, könnten nicht fortrinnen, ſondern das Waſſer müſte hin und wieder ſtehen bleiben, und eitel ſchädliche und ſtinckende Pfützen machen. α)

c) *Kircherus*, β) hält die Berge vor Knochen des Erden Cörpers, und glaubt mithin, es wäre der Erd-Boden nicht ohne Urſache ſo höckricht gemacht worden, ſondern es wäre ſolches alles aus einer weiſen Providentz geſchehen, damit die flüßigere Theile durch die feſteren und ſteinigten Theile der Berge, als wie durch Ketten zuſammen gehalten, und feſter mit einander verbunden würden. Es iſt überdieſes auch wahrſcheinlich, daß durch die Berge das Gleich-Gewichte an der Erd-Kugel erhalten werde. Denn weil die Erde, wie der Herr Hoff-Rath Wolff ſchreibt, nicht aus einerley Materie beſtehet, auch an einigen Orthen groſſe Höhlen hat, ſo kan auch die Gleichwichtigkeit derſelbigen rings herum am beſten durch die Berge erhalten werden. Jedoch verdienet auch dieſer Nutzen eine weitere Unterſuchung, und ... kan vor nichts weiter als eine Muthmaſſung ausgegeben werden ꝛc. γ)

Die Berge ſind ferner in ihren inwendigen nicht gantz dichte und ausgefüllet, ſondern voller Höhlen, und zwar je gröſſer die Berge ſind, je gröſſere Höhlen trift man auch in ihnen an. Zum Exempel können die

α Conf. *Woodward* in Geograph Phyſ. p. 153. β in Mund. Subt. lib. 2. cap. 10. Conf. *Plinius* in Hiſtoria Nat. Lib. 36. cap. 1. γ In Abſicht P. 2. cap. 8. §. 205. p. 390.

die groſſen und tieffen Höhlen in denen Crainiſchen Alpen, die Drachen Höhle in denen Carpatiſchen Gebürgen in der Ungariſchen Grafſchaft Zips, die Baumanns Höhle am Hartze, und die abſcheulich groſſen Höhlen in denen Americaniſchen Gebürgen Andes, welche in ihren Umfange viele Meilen haben ſollen, und noch viele andere dienen. Dieſes ſcheinet nicht von ohngefehr gekommen zu ſeyn, ſondern es hat gleichfalls eine Nothwendigkeit zum Grunde; In Betrachtung, daß wenn die Berge durch und durch ſolide wären, ſo ſtünde, wie der Herr Scheuchzer α) urtheilet, zu beſorgen, daß ſie ſich entweder wegen ihre Schwere in tieffere Abgründe, wofern ſolche ſind, einſencken, oder gar die Erde wegen ihres Ubergewichts aus ihren Mittel-Puncte trieben. Er beruft ſich zugleich auf das Zeugnüß *Dethlev.* Cluveri Geolog. p. 26. welcher ſtatuiret hat, daß die bergigte Säulen, oder groſſe Gebürge auf dieſer Erd-Kugel nicht ſo dicke und ſchwer wären, wie die andern columnæ oder Aufſätze von andern irdiſchen Theilen, und zwar aus folgenden Gründen: Erſtlich ſpricht er, ſind die Berge insgemein ſteinigt und felſicht, und dahero leichter, denn das meiſte Theil der Erden. Und ob ſchon Steine etwas ſchwerer ſind, als das oberſte Stratum oder der Garten-Schleim und Mudde, ſo ſind ſie doch um ein merckliches leichter, denn dasjenige, ſo man weiter unter ſolcher Erde antrifft. Wie dann ihr Gewichte mit einander verglichen, d. i. die Steine mit der Erden, welche am Boden der Bergwercke gefunden wird, ſo iſt die ſpecific-Schwere der Steine zu den Waſſer als 14 zu $5\frac{1}{7}$; Hingegen die ſpecific Schwere der Erden gegen den Waſſer, wie 3 oder 4. zu 1. und ſchwerer, denn die Steine. So daß, wenn die Härte der Erden, oder die Säulen davon gantz von lauter Steinen aufgemacht wären, würden ſie, ohne das man die ledigen Höhlen (ſo ſie in ſich halten, darbey betrachtet) den leichteſten Theil der gantzen Erd-Kugel abgeben 2) Sind die Berge die vornehmſten Ausleitungen, und die Urſprünge von Qvellen, und Brunnen, welche eigentlich entſtehen von denen Waſſer-Dünſten, ſo durch

α In Orograph. Helvet. §. 34. p. 115. ſeq.

die unterirdiſche Hitze aus denen innern Theilen in die Höhe getrieben werden, woraus hiermit zu ſchlieſſen, daß die Dünſte einen weit freyern offenen Lauff, und Durchgang haben in denen bergigten Säulen, denn andere, ſo ihnen in der Nähe ſtehen, und daß folglich ſie auch dünner, weiter, und mehr löcherricht, oder von weniger Schwere und Dicke ſind, als das übrige. 3) Sind alle Vulcani oder unterirdiſche Feuer in den innern der Berge anzutreffen, da man nicht weiß, daß flache Thäler oder Felder damit ſolten beſchweret ſeyn (wenigſtens nicht ſo oft und ſo ſtarck, denn gäntzlich kan man es nicht läugnen, wie aus den vorhergehenden bekandt iſt) " " 4) werden bergigte Länder vornemlich von Erdbeben angefochten, und folglich ſind ſie ſowohl ſchweflicht und verbrennlich, als ausgehöhlet, locker und ſchwammigt in ihren inwendigen Theilen ꝛc. α)

Die übrigen Nutzbahrkeiten, ſo etwa von Bergen noch könnten angeführet werden, übergehe ich mit Stillſchweigen, weilen ſie theils von keiner ſonderlichen Wichtigkeit ſind, theils nur einen und den andern Berg in ſpecie angehen.

§. 7.

Die Feuerſpeyenden Berge haben zwar das Anſehen, als ob ſie mehr ſchädlich als nützlich wären; doch wenn wir betrachten, wie vermittelſt ihrer Oeffnungen als Lufftlöchern der Erden das höchſtnöthige unterirdiſche Feuer in Brande erhalten, a) die Erdbeben, wo nicht allezeit, doch öfters verhindert b) und die überflüßigen Feuer-Rauch- und Schweffel Theiligen vermindert, und ausgeführet werden c), ſo werden wir finden, daß ſie ebenfalls unter die nöthigen und nützlichen Theile der Erd-Kugel gehören.

a) Ohne das unterirdiſche Feuer, deſſen Exiſtentz in vorhergehenden erwieſen worden, könnten wenig oder gar keine Mineralien, Metalle und Steine gezeuget, und ausgehärtet werden. Die unterirdiſchen Waſſer

α Conf. Willhelm *Whiſtons* Theoria nova telluris in der Teutſchen Überſetzung p. 210. ſeq.

Waſſer würden ſparſamer in Dünſte aufgelöſet, und mithin viele gewöhnliche Veränderungen in denen viſceribus terræ unterbleiben. α) Das unterirdiſche Feuer, ſchreibt *Sendivovius* β) erhält die Erde, daß ſie nicht in Waſſer unterſincke, oder diſſolviret werde: die Luft aber erhält das unterirdiſche Feuer, damit es nicht verlöſche: Und endlich das Waſſer erhält die Erde, daß ſie nicht verbrenne ꝛc.

Ohne das unterirdiſche Feuer würden viele Pflantzen, und Gewächſe, ſo an dürren und ſteilen Orthen ſtehen, wo das Regen-Waſſer geſchwinde abläufft, wenig Nahrung haben, und bald verdorren müſſen; Da wir doch an Tannen ꝛc. die an ſteilen Bergen wachſen, deutlich wahrnehmen, daß ſie friſch wachſen, und mithin durch die unterirdiſchen Dünſte gröſtentheils ernähret werden. β) Ohne das unterirdiſche Feuer müſten verſchiedene Qvellen, die von aufgeſtiegenen Dünſten, ſo ſich unter einen feſten Boden geſammlet, entſtehen, vertrocknen, ja viele heiſſe und ſiedende Qvellen und Waſſer, welche eben keine beſondere medicinaliſche Krafft haben, oder doch wenigſtens nicht, wie die ordentlichen warmen Bäder von der Erhitzung der Schweffel-Kieſe können hergeleitet werden, würden ihrer Wärme, und die Menſchen ſelbſten dieſer angeführten, und noch vieler andern Nutzbarkeiten, die ſie von unterirdiſchen Feuer haben, beraubet werden. Der Herr *Kämpffer* gedencket noch etlicher kleinen und particulairen Vortheile: Wir funden, ſpricht er γ) in den brennenden Felde in Perſien, (wovon oben §.5. lit. a Meldung geſchehen) daß etliche Männer allerhand Arbeit bey den Feuer vornahmen. Einige ſetzten Keſſel und irdene Töpffe über die mäßig brennenden Löcher, und kocheten Speiſen vor ihre Angehörigen, ſo in den nechſten Dörffe wohneten: Andere legten Hauffen Steine über die feurigen Ritze, und brannten Kalck daraus, und ſo weiter ꝛc.

b) Es

α Conf. Agricola de Ortu & Cauſ. ſubterr. - it. *Becher* in Phyſ. ſubt. terr. Matheſ. Sarepta p. 3. β Tract. de Sulphur. p. 3. γ Conf. Caten. Aurea Homeri P. 1. cap. 22. p. 132. & Mariotte de Vegetat. plantar.

b) Es wird nicht leicht, nach denen Worten des Herrn *Woodwards* α ein Land zu finden ſeyn, welches mit Erdbeben am meiſten geplagt wird, das nicht ein dergleichen Lufftloch haben ſolte, wodurch das Feuer ausbrechen kan. Dieſe Oeffnungen ſtehen beſtändig in vollen Flammen, wenn ſich ein Erdbeben ereignet: ſie ſpeyen das Feuer aus, welches die eigentliche Urſache des Erdbebens geweſen, ſo lange es noch in der Erden unterhalten worden. Warlich! wären dieſe Ausgänge nicht, wodurch es ſolchergeſtalt ſeinen Ausbruch gewinnet, ſo würde das Feuer in der Erde, oder ſo zureden, in den Jngeweyde derſelben noch viel hefftiger wüten, und weit mehr Unordnung, und Unglück anrichten, daß alſo ob gleich ſolche Länder, wo dergleichen Feuerſpeyende Berge anzutreffen ſeyn, insgemein mit Erdbeben mehr oder weniger geplagt ſeyn, dennoch wenn dieſe Berge nicht wären, ſie dieſe ihre Plage noch weit ſtärcker fühlen würden: Ja allen Vermuthen nach würde es ſo grauſam ſeyn, daß das Land weit, und breit unbewohnet bleiben müſte. Mit einen Worte, ſie ſind den Lande, darinnen ſie ſich befinden ſo nützlich und gut, daß man Exempel hat, wie manche Länder gänglich von Erdbeben ſind befreyet worden, wenn ſich von neuen ein Feuerſpeyender Berg darinnen hervor gethan hat, indem ſolcher die Materie immer ausführet, die vorhero in den innern der Erde eingeſchloſſen, und eingeſperret ſo groß Elend zum öfftern verurſachet hatte ꝛc.

Was ſchlüßlich die beſondern Nutzbahrkeiten derjenigen Berge, welche entweder eine curieuſe Geſtalt (die doch insgemein gröſtentheils von der Phantaſie der Menſchen dependiret,) oder mit einer merckwürdigen Eigenſchafft begabt ſind, anlanget, davon iſt zu erinnern, daß ſolche entweder von keiner Wichtigkeit ſind, oder nur ein und den andern Berg insbeſondere angehen, und um deßwillen in die Special Abhandlung gehören.

Das

α Eſſay P. 3. Conſ. 13. Conſ. *Derham* in Phyſ. Theol. lib. 3. c. 3. p. 137.

Die Fünffte Abtheilung
Von
Denen Höhlen.

§. I.

Die Höhlen, welche ſich gegenwärtig in der Erd-Kugel, u. ins beſondere in denen Bergen befinden, haben nicht alle einerley Urſprung. Denn ob gleich die meiſten und gröſten vermuthlich in der allgemeinen Sündfluth a) entſtanden, ſo ſind deñoch auch nachhero noch viele entweder durch particulaire Ueberſchwemmungen, oder durch Erdbeben, unterirdiſche Waſſer und Feuer, b) und durch die Bemühung, Fleiß und Arbeit der Menſchen, und unvernünfftigen Thiere produciret worden. Die erſteren nemlich die Menſchen haben ſich verſchiedene kleinere, und gröſſere Höhlen zur Wohnung, entweder aus Noth zur Zeit der Verfolgung und bey Krieges Unruhen c) oder zur Luſt, Plaiſir, und Abkühlung bey heiſſer Sommers-Zeit d) oder auch zu ihrer ordentlichen Wohnung; e) ingleichen zu verborgenen Behältern ihrer Früchte, und anderer Nahrungs-Mittel und Güter f) zu Begräbnüſſen g) zur Erhaltung des Eiſes, der Speiſe und des Getränckes vor Faulnüß; zur Verehrung ihrer Götzen, und Begehung anderen gewöhnlichen Gottesdienſtes h) zur Verkürtzung des Weges und Commoditæt der Reiſenden i) zu Waſſerleitungen k) zu Gefängnüſſen l) und endlich zum Staat, und Pracht m) ausgegraben. Zugeſchweigen der Höhlen, ſo von Anlegung der Minen bey Belagerung der Veſtungen, von denen Bergwercken, Stollen, Stein- und Saltz-Gruben ꝛc. n) entſtanden und zurückgeblieben ſind. Die letztern aber nemlich die wilden Thiere bedienen ſich zwar gemeiniglich der natürlichen Höhlen; doch obſerviret man unterweilen, daß einige unter denenſelbigen inſonderheit die

Daxe, Caninichen o) und dergleichen gantz neue, wiewohl kleine Höhlungen in der Erden machen.

a) b) Auf was Arth die Höhlen in der Sündfluth entſtanden, kan ein jeder gar leicht begreiffen, der entweder des Herrn *Burnetts* oder Herrn *Woodwards* und Scheuchzers hypotheſin α annimmt, und die Senckung und Feſtſetzung der zeriſſenen und auseinander geſchwemmeten Erd-Theile benebſt ihrer Verſchiedenheit, und Vermiſchung in der Sündfluth, ingleichen die Entſtehung und Veränderung derer Berge nach der Sündfluth betrachtet. Man muß zwar zugeben, daß auch vor der Sündfluth bereits Höhlen geweſen, weilen die Erd-Kugel vor der Sündfluth der Geſtalt nach mit der jetzigen übereingekommen, in Berge und Thäler abgetheilet geweſen, und eine erſtaunende Laſt Waſſer in ihren unterirdiſchen Behältern oder Höhlen beherberget; doch iſt es höchſt wahrſcheinlich, daß die erſteren Höhlen, ſo gleich Anfangs erſchaffen worden, in der Sündfluth, als die unterirdiſchen Waſſer auf GOttes Befehl hervorgebrochen, theils verändert, theils gantz und gar verfallen, und an deren Stelle bey der Senckung ſo vieler contrairen Cörper viele neue producirет worden. Es geſchiehet auch noch zu unſern Zeiten nicht ſelten, das alte und ordentliche Waſſergänge in der Erden durch Erdbeben, Erdfälle (wovon der Herr Scheuchzer nachzuleſen β, und andere Urſachen verſtopfft werden, worauff ſich das Waſſer nach und nach einen andern Gang, und Oeffnung machen muß; die alten Gänge aber bleiben hernach leer ſtehen, und führen weiter nichts, als eine feuchte Lufft in ſich. Eben ſo gehet es zu, wenn bituminöſe Adern allgemählig ausbrennen, und werden durch keinen neuen Zufluß wieder ausgefüllet. Am allerleichteſten aber können neue Höhlen durch die Erdbeben, wenn alles unordentlich über einander hergeworffen wird, hervorgebracht werden. γ Alle 3. Urſachen neuer Höhlen bekräfftiget *Cardanus*, δ wenn er ſchreibt: Es entſtehen Höhlen, wenn

α Siehe die vorige Abtheilung §. 2. lit. a. Conf. *Whiſton* in Theoria telluris in der teutſchen Uberſetzung p. 497. ſequ. β in Orograph. Helvet. p. 127. ſequ. γ *Kirch.* in Latio P. 2. lib. 4. cap. 6. de Monte Sciſſo. δ De ſubtilit. Lib. 2.

wenn die dürre Erde auseinander ſpringt; wie auch durch die Waſſer, ſo durch das innerſte der Berge flieſſen; und durch feurige Dämpffe, welche die Steine theils ausbrennen, verzehren, und theils ausſtoſſen ꝛc.

c) d) e) Das alte Rom war unter der Erden voller Höhlen, die in ordentliche Kammern, Gemächer, Plätze und Gänge abgetheilet waren: ja noch jetzo findet man nach den Zeugnüß *Baglivii* α unzehlige Höhlen und Keller daſelbſten. Dieſe unterirdiſche Wohnungen dieneten vor dieſen denen Chriſten und andern Römern zur Zeit der Verfolgungen zu einiger Sicherheit, weilen ſie darinnen ziemlich verborgen leben konten. Die Chriſten kamen auch unter der Erden zuſammen und hielten in gewiſſen darzu beſtimmten unter irdiſchen Gemächern ihren Gottesdienſt. Auſſer dieſen lebten auch die vornehmen Römer ſelbſten um der Kühlung willen zur heiſſeſten Sommers-Zeit in ſolchen unterirdiſchen Stuben und Kammern, und gebrauchten ſich derſelbigen, als wie der Grotten. Die Sineſen erbaueten auch vor dieſen Kunſt-Klippen, welche inwendig ausgehölet, und in Gemächer, Säle und Gänge abgetheilet waren. Es ſind zwar heut zu Tage wenige mehr übrig, weilen die Tartarn, als ſie dieſes groſſes Reich überfielen, die meiſten ruiniret haben; Indeſſen kan man doch, wie der Herr *Neuhoff* β bezeuget, aus denen übrig gebliebenen genugſahm erkennen, daß die alten Chineſen auf die Erbauung ſolcher Kunſt-Berge viel Fleiß, Mühe, und Unkoſten gewendet haben.

In Africa an denen Monden-Gebürgen ingleichen an denen Bergen des Caſpiſchen Meers wohnen viele Menſchen in tieffen Höhlen, ſo entweder von Natur in dieſen Bergen geweſen, oder von denen Menſchen ausgegraben worden, damit ſie ſich vor der hefftigen Sonnen-Hitze beſchützen können. Und in der Inſul Malta iſt ein Berg voller Höhlen, in welchen eine gewiſſe Arth von Leuten mit ihren Kindern und Viehe beſtändig wohnet. Es ſoll, wie *Kircherus* γ berichtet, alles ſo ordent-

α De terræ motu Rom. Conf. *Kirch.* Roma Subterranea. β In der Chineſiſchen Geſandtſchafft. Conf. *Happel.* in Mirab. mundi P. 4. p. 490. ſequ. γ In Mund. ſubt. lib. 8. Sect. 4. cap. 3. Conf. *Gaffarellus* de crypt. toto orbe celebribus.

dentlich darinnen abgetheilet ſeyn, daß ſich jedermann, der es ſiehet, verwundern muß. Es ſind nicht allein die Speiſe- und Brodt-Behälter, ſondern auch die Vieh-Ställe, Ciſternen, ja ſo gar Hühner und Tauben Neſter in den harten Stein und Felſen ausgehauen. Von oben gehen verſchiedene Ritzen und Löcher in dieſe Höhlen, durch deren etliche das Licht herab geleitet, durch andere aber der Rauch von Feuer aus ihren Küchen ausgeführet wird ꝛc.

f) In Pohlen und Ungarn ſonderlich in den letztern, wo man ſich öffters des Einfalls von Türcken zubeſorgen hat, werden die ausgedroſchenen Früchte und Korn nicht auf die Kornböden gebracht, ſondern man verbirgt ſie in beſonders dazu gemachten Höhlen oder Kornlöchern, ſo hin und wieder in Felde liegen, und dergeſtalt zugedeckt ſind, daß ſolche nicht leichtlich iemandt, als dem der Orth bekant iſt finden kan.

In Fürſtenthum Wolffenbüttel in den Adlichen Guthe **Brunckenhuſen** iſt die berühmte **Lippolds-Höhle**, welche vor etliche Hundert Jahren von einen Räuber uud Mörder Nahmens Lippold mit groſſer Arbeit in einen feſten Felſen ausgehauen worden, damit er ſich mit ſeinen Dienern und Pferden darinnen aufhalten, von da aus die Leute berauben, und den Raub darinnen verbergen könte. Es ſind in dieſer Höhle Stuben, Kammern, Küche, Pferde Ställe, und Gefängnüſſe, alſo daß gemeldeter Lippold nebſt den ſeinigen vollkomme Commoditæt darinnen haben können. α

g) h) Vor Alters war es bey einigen Völckern gebräuchlich, ihr Todten in gewiſſe dazu beſtimmte Höhlen zubegraben. Von den Patriarchen Abraham lieſet man, β daß er von Ephron eine zwiefache Höhle zum Begräbnüß vor ſich und ſeine Frau erkauffet habe. Und in Perſien, (wenn anders *Diodorus Siculus* γ die Wahrheit meldet, findet man nicht weit von den zerſtöhreten Schloſſe Perſepolis einen Berg, welcher der Königliche genandt wurde. In dieſen Bergen ſind etliche tieffe Höhlen ausgehauen, welche weiter keinen Eingang, als von oben haben. In dieſe Höhlen wurden vor dieſen die Leichen der verſtorbenen Könige hinuntergelaſſen, und daſelbſten in ihr Erb-Begräbnüß beygeſetzt

α *Zeiler*, in Topograph. Saxon. infer. p. 61. β Geneſ. cap. 23.
γ Lib. 17. cap. 71.

ſetzt ꝛc. Dieſe Begräbnüß Höhlen hat auch der Herr Engelbert *Kämpffer*, α als er Perſien durchreiſet, an gemeldeten Orthe noch angetroffen nebſt vielen andern remarquablen Dingen, aus welchen die Wahrheit deſſen, was *Diodorus Siculus* hievon geſchrieben, noch mehr erhellet.

In einen griechiſchen Cloſter Exaltatio crucis genannt, in der Stadt Kiow in der Ukraine iſt eine groſſe Höhle unter der Erden, welche ſich auf 80. Meilen bis Smolensco, wie einige wollen, erſtrecken ſoll. Einige ſagen die Mönche hätten dieſelbige nach und nach in den etwas leimichten Boden ausgegraben: andere hingegen wollen behaupten, es wäre ein Werck der Natur. In dieſer Höhle werden Kammern, Zellen, ja Kirchen und Capellen angetroffen: in deren etlichen die Cörper von verſtorbenen Mönchen und andern Ordens Leuten beygeſetzt ſind, die noch unverweſet ſeyn ſollen, ohngeachtet ſie ſchon etliche Hundert Jahr darinne gelegen. Die Griechen gehen alle Jahr am erſten Oſter-Tage nach geendigten Gottesdienſte nebſt den Vorſteher des Cloſters mit angezündeten Fackeln in dieſe groſſe unterirdiſche Grufft, beräuchern die Todten und verleſen etliche Gebether, worauff der Vorſteher die andern anredet: **Heilige Väter und Brüder! heute iſt Chriſtus nach zerriſſenen Banden des Todtes auferſtanden.** Dieſen antworten die andern: **Chriſtus der HErr iſt wahrhafftig auferſtanden.** β

i) k) Oben auf den **Luybelberge** zwiſchen **Crain** und **Kärthen** iſt die felſichte Spitze dieſes Berges 156. Ruthen in die Länge, und 4. Ruthen in die Breite mit groſſer Mühe durchbrochen worden, damit die Reiſenden, die ſonſten mühſahme und weite Umwege bey Villach hinnehmen muſten, geſchwinder und commoder über die Spitze dieſes Berges aus Crain in Kärnthen kommen könten. γ

Der König Xerxes ließ den Berg Athos durchgraben, damit man mit Schiffen hindurch ſeglen könte. Und in Italien gehet von Neapolis nach Puzzeolo der ausgegrabene unterirdiſche Weg Grot-

α In Amoenit. Exot. Faſc. 2. Relat. 6, p. 314. ſequ. β V. *Herbin.* Unterirdiſches Kiow. γ *Brown.* in ſeiner Reiſe-Beſchreibung Conf. Meliſſ. Orogr. p. 571.

ta di Pozzuoli eine Meile lang durch die Felſen des Berges Pauſilyppi. Er iſt 12. Schuhe hoch, und 18. breit, alſo das 2 Wagen einander ausweichen können ꝛc. und empfängt theils durch die beyden Oeffnungen nemlich den Aus und Eingang und durch ein Loch in der Mitten ſo viel Licht, daß die durchreiſenden zu rechte kommen können. α

l) m) Die berühmte und prächtige Höhle in den Peters-Berge bey der Stadt Maſtrich in Braband kan hier zum Exempel dienen. Denn dieſe iſt mehr zum Staate und Prachte, als um anderer Urſachen willen nach und nach ausgegraben, und in gegenwärtigen Stand geſetzt worden. Sie iſt groß und einen der prächtigſten Höhlen in der gantzen Welt. Die Vielheit und Menge der unterirdiſchen Gänge, und künſtlich ausgehauen Säulen macht ſie zu einen prächtigen Irrgarten, welcher um ſoviel ſchöner ſeyn muß, weilen der Boden allenthalben glatt und eben, und alle Gänge durch das einfallende Licht erleuchtet, und helle ſind. β

Unter denen Höhlen aber ſo zur Verwahrung der Gefangenen ausgearbeitet worden, hat billig des *Dionyſii* Ohr Gewölbe zu Syracuſa den vornehmſten Platz mit. Von dieſen Gewölbe ſchreibt *Kircherus*, γ der es noch ſelbſten geſehen zu haben vorgiebt, folgendergeſtalt: **Dis berühmte Werck und Gebäude iſt noch auf den heutigen Tag zu Syracuſa vorhanden, ſo etliche das Gefängnüß des *Dionyſii*, andere das Ohr *Dionyſii* nennen, andere geben ihn andere Nahmen; es iſt mit ſolcher Kunſt zugerichtet, daß wenn einer gegen der Thür über ſtehet, er dasjenige, was er redet, gantz vollkommen, und zwar durch vielfältig ſtarcken Wiederhall höret. Weilen ich nun vieles hiervon theils von verſchiedenen Autoribus, theil aus mündlichen Bericht von andern vernommen, bin ich endlich, da ich anno 1638. zu Syracuſa durchgereiſet, ſelbſten an den Orth gegangen, die Urſache dieſes Wunders zuerforſchen. Es beſchreibet aber dieſes Gebäu mit ſonderbahren Fleiß Mirabella in Ichnographia Syracuſana und verhält**

α *Megiſerius* Deſcript. Regnor. Neapol. p. 77. β *Meliſſantes* Orograph. p. 626. γ In der Hall- und Thon-Kunſt Sect. 4. cap. 3. p. m. 58.

hält ſich alſo: Es iſt ein Orth auſſerhalb der Syracuſaniſchen Stadt Mauren, ſo insgemein das Gefängnüß *Dionyſii* genennet wird, und wer die Kunſt und Scharffſinnigkeit bey dieſen Gebäu, und Werck recht betrachtet, der wird finden, daß der König oder Tyrann kein ander Abſehen gehabt, als daß die eingeſperrete Gefangene nicht recht ſchnauffen oder Athemhohlen können, daß es von den Kercker-Meiſter nicht hätte ſollen können gehöret werden. Es iſt aber dieſer Orth von den Tyrannen gantz nach Arth, und Weiſe eines natürlichen Ohres ſehr genau, und künſtlich erbauet, und zugerichtet worden. Der gantze Bau iſt in einen lebendigen harten Felſen eingehauen, ſo einen Canal oder Hohl-Rohr auf Schnecken-Arth hat, ſich immer in die Höhe mehr zuſpitzend, bis es endlich, hieraus durch einen engen Hals in den Zimmer oder Gemach, allwo der Kercker-Meiſter ſich aufgehalten, und über den Gefängnüß oben über den Felſen erbauet iſt, ſich endet, und ſchlieſſet: Daher iſt es kommen, daß man auch das gelindeſte und ſtilleſte Geräuſche oder Gethöne, ſo in dieſen Schnecken-Wercke geſchehen, in der Kammer des Gefängnüß Wächters ſo vernehmlich hören können, als ob es allernächſt wäre. Weilen aber das Gemäure und Gebäu ziemlich verfallen, und eingegangen, ſo giebt dieſes Werck heutiges Tages einen gar ſeltzſam, und wunderlichen Wiederhall, daher es auch heutiges Tages genennet wird, La Grotta della favella. Dann es giebt den Thon oder Stimme, nicht gleichlautend, wie andere Wiederhalle, ſondern auch die ſubtileſte und ſtille Stimme erhallet als ein lautes Geſchrey, räuſpert man ſich, ſo hallet es, als ob es donnerte, ſchlägt man auf einen Mantel, oder ſchüttelt denſelbigen, ſo knallt es, als ob man ein Stück looßbrennete. Ja es vermehret, und ſtärcket die Stimme nicht allein, ſondern wiederholts auch etliche mahl: Wie dann auch, wenn ihrer zwey mit einander ſingen, ſo lautet es, als wenn ihrer viere wären, indem der Wiederhall des erſten, auf und mit der Stimme des andern ſich hören läſſet ꝛc. Den Abriß von dieſer Höhle und Gebäu benebſt der Erklärung und andern Umſtänden kan man in angeführten Buche l. c. nachſehen.

n) Das

n) Das berühmte Saltz-Bergwerck zu Velitzki in Pohlen ohnweit Cracau iſt ſo tieff, daß man, wie einige melden, faſt 3. Meilewegeſ, oder, wie *Rzaczynesky* α berichtet, durch 80. Leitern, deren jede wenigſtens 8. Ellen lang iſt, hinunter ſteigen muß, ehe man an den Orth gelanget, wo das Stein-Saltz in groſſen und kleinen Stücken von denen Arbeitern, welche auſſer den Stieffeln keine Kleider am Leibe haben, ausgehauen wird. Es ſind unten ſo viele Gänge, Straaſſen, und Plätze, daß dieſe Saltz-Officin der Gröſſe und Geſtalt nach eine unterirdiſche Stadt zu nennen iſt, wie hiervon an einen bequemern Orthe mehrere Nachricht ſoll mitgetheilet werden.

o) Wenn es wahr, was *M. Varro* ſchreibt, ſo haben einsmahls die Caninichen ein ziemliches Städtgen in Spanien, welches auf einen ſandigten Boden gebauet war, nach und nach dergeſtalt untergraben, und unterhöhlet, daß die Einwohner den Einfall beſorget, und um deßwillen ihre Stadt verlaſſen, und anderwo hinziehen müſſen. β

§. 2.

Die Höhlen führen entweder Waſſer, oder bituminöſe, und brennende Materien, oder nur bloſe Lufft, und ſubtile Waſſer- und andere Dünſte von mineraliſchen Cörpern in ſich, und ſind überhaupt entweder wegen ihrer Gröſſe a) verwirrten Ganges unter der Erden, oder wegen ihrer beſondern Eigenſchafften merckwürdig. Die Anzahl der letztern iſt ſo groß, und ihre Verſchiedenheit in Anſehung der beſondern Eigenſchafften ſo mannichfaltig, daß man ſie kaum alle erzehlen kan. Denn man findet Höhlen, ſo entweder beſtändig, oder zu gewiſſen Zeiten einen ſtarcken Wind von ſich blaſen b) oder durch hervorſteigende Dämpffe und Nebel c) oder durch ein ſtarckes Gebrülle die bevorſtehende Veränderung des Gewitters vorherverkündigen; d) ingleichen ſolche, die ſo offt ein Wind oder ſtarcke Bewegung in der Lufft entſtehet, oder etwas hinneingeworf-

α In Hiſt. nat. Polon. β *Ionſton.* in Hiſt. nat. Quadruped. cap. 14. p. 161.

worffen wird, entweder einfache, oder allerhand vermiſchte Thone, und Schalle erregen. e) In einigen iſt es beſtändig warm, in andern gegentheils zur Sommers-Zeit kalt, in Winter aber warm. f) Einige haben die Krafft, die hinnein gebrachten Krancken geſund zumachen; g) andere hingegen ſind ſo beſchaffen, daß alle lebendige Creaturen, ſo hinnein kommen, durch die auffſteigenden gifftigen Dämpffe getödtet werden. h) Aus etlichen kömt zu gewiſſen Zeiten eine groſſe Menge Waſſer hervor, zur übrigen Zeit aber ſind ſie trocken. i) In etlichen trifft man allerhand Gerippe von Thieren; in andern, und zwar denen meiſten häuffigen, und verſchiedentlich figurirten Tropffſtein, undandere merckwürdige Dinge an k) welche ſämtlich wegen ihrer Vielheit bis in die ſpecial Abhandlung von Höhlen müſſen verſpahret bleiben.!

a) In denen Americaniſchen Gebürgen Andes ſollen Höhlen von ſolcher Gröſſe und Umfange ſeyn, daß man gantze kleine Landſchafften dareinſetzen könte; Ingleichen die Höhle bey den Städtgen Coryco in Cilicia ſoll nach *Plinii* α Zeugnüß eine ſolche Gröſſe und Weite haben, daß ſie auch einige vor die gröſſeſte in der gantzen Welt ausgeben. In denen Crainiſchen Alpen trifft man gleichfalls weite Höhlen an, in welchen groſſe unterirdiſche Seen befindlich ſind: β ja unſer Teutſchland hat die berühmte Baumanns-Höhle am Hartze in Hertzogthum Lüneburg, welche wegen ihrer Gröſſe, und anderer Merckwürdigkeiten, wo nicht allen, doch denen meiſten Höhlen in der Welt den Vorzug ſtreitig machen kan. Sie gehet nach des Herrn *Bährens* γ Bericht ſo weit unter den Hartz-Gebürge fort, daß bis jetzo noch niemandt bis an ihr Ende gelangen können, und hat überdieſes viele kleinere Neben-Gänge oder Höhlen, die ſich ebenfalls ein gut Fleck in den Berg hinnein erſtrecken, und wie die Haupt-Höhle mit vielen Tropffſtein, und andern merck-

α Lib 31. Conf. *Cardan.* de ſubtil. lib. 2. *Kirch.* in Mund. ſubt. lib. 2. cap. 20. β Valvaſors Ehre des Hertzogthums Crain. γ In Hercyn. Curioſ. Conf. *Hermanni* von der Hardt Deſcript. Spelun. Baumanniana.

merckwürdigen Dingen verſehen ſind, wovon in der ſpecial tractation G.G. mehrere Nachricht ſoll ertheilet werden.

b) In der Americaniſchen Inſul Hiſpaniola ſoll, wie *Kircherus* berichtet eine Höhle ſeyn, die beſtändig ein ſolches ſtarckes Brauſen und Sauſen von ſich giebt, daß niemandt derſelbigen alzunahe kommen darff. α Eben dergleichen Höhle wird auch nach den Zeugnüß *Vincentii Bellovacenſis* und *Kircheri* β in einen kleinen Berge in der Tartarey angetroffen. Aus derſelbigen fähret zur Winters-Zeit ein ſolcher ungeſtühmer Wind, daß die Leute nicht ohne Gefahr vorbey reiſen können. Die **Windhöhlen** in denen Montibus æoliis in Italien ohnweit der Stadt Spoletto bey den Städlein Ceſis, wovon bereits in der **Abtheilung von der Lufft** Meldung geſchehen, blaſen den Sommer hindurch den Wind heraus, in Winter aber ziehen ſie die Lufft in ſich. Eben dergleichen Windlöcher oder Windhöhlen finden ſich auch hin und wieder nach den Bericht des Herrrn Scheuchzers γ in der Schweitz, inſonderheit an den **vier Walſtätter See bey den Krug in Lucerner-Gebiethe, in den Urner Alpen, auf den Pilatus-Berge, in den Silthal, bey Cleven in Pündten** und anderer Orthen. Wenn man von dieſen Höhlen die phyſicaliſche raiſon geben will, ſo muß man dieſelbigen zuvor wohl unterſcheiden, und in zwey Haupt-Claſſen eintheilen; Deren eine diejenigen unter ſich begreifft, aus welchen beſtändig Winter und Sommer ein Wind herausfähret; und die andere diejenigen, welche nur des Sommers Wind von ſich geben. Die erſtere Arth hat zwey hauptſächliche Urſachen, nemlich entweder das unterirdiſche Feuer, oder ſtarunterirdiſche Waſſer-Fälle. Das unterirdiſche Feuer dehnet die Lufft, ſo in denen nahe liegenden Höhlen befindlich iſt, aus, löſet die vorbeyflieſſenden Waſſer zum Theil in Dünſte auf, und treibt beyde mit einander beſtändig durch die Oeffnungen ſolcher Höhlen heraus, und verurſachet alſo dadurch einen Wind. Es gehet faſt zu, wie bey der Oeolipila oder Dampff-Kugel, wenn ſie etwas mit Waſſer gefüllet, und ſelbiges hernachmahlen über den Feuer in Dünſte aufgelöſet, und benebſt der eingeſchloſſenen und ausgedehneten Lufft durch die

α In der Hall- und Schall-Kunſt p. 157. β l. c. γ In Orographia p. 123.

die enge Röhre mit einen Geräuſche und Bewegung der äuſſerlichen Lufft heraus getrieben wird. Die andere Urſache nemlich die unterirdiſchen Waſſer-Fälle, an deren Exiſtentz in der Erden keinesweges zu zweifflen iſt, α ſind als Blaſe Bälge anzuſehen, welche durch den grauſahmen Fall der Waſſer die Lufft hefftig bewegen, und durch die unterirdiſchen Gänge mit Gewalt fortſtoſſen, bis ſie endlich durch die Oeffnungen ſolcher Höhlen ihren Ausgang findet, und durch die Bewegung der äuſſern Lufft einen Wind verurſachet. β

Die Urſache von der andern Arth von Windhöhlen iſt bereits oben in der Abtheilung von der Lufft §. 5. lit. e. angeführet worden, und gründet ſich lediglich auf das veränderte Gleich-Gewicht der innerlichen und äuſſerlichen Lufft. Der Herr Scheuchzer γ erklähret ſolches nach richtigen principiis phyſicis auf gleiche Arth, wenn er ſchreibt: Wer ein wenig in die Natur, und inſonderheit in die innere obere Erde hineingeſehen, der kan dieſe Begebenheiten leicht heimweiſen. Es iſt alles leicht herzuleiten von Abänderung des Gleich-Gewichts zwiſchen der äuſſern oder obern, und innern in den Eingeweide der Erden in den Höhlen der Berge befindlichen Lufft. Des Sommers bey warmen Tagen dehnet ſich die Lufft Spher gewaltig aus, und wird wegen dieſer Dünnung geſchwächet, ſo daß die innere dichtere Erd-Lufft ihre Elaſticitæt oder Treib-Krafft gegen jene ausüben kan: Wenn die Lufft-Kugel oben mit feſten Wänden eingeſchloſſen wäre, hiemit ſich nicht erweitern könte, ſo würde auch in Sommer die innere Lufft vielmehr zurück in die Erde hinneingetrieben, wie wir dergleichen Würckungen ſehen an denen Thermometris: weilen ſie aber gegen der obern Himmels-Lufft ſich würcklich ausdehnet, und die Erfahrung zeiget, daß die Lufft-Sphere in Sommer höher, als in Winter, ſo kan die innere gefangene Lufft ihre Treibe-Kräffte gegen der äuſſern ausüben; und um ſo mehr, weilen ſie hier oder dort durch enge Berg-Höhlen auffſteiget, alſo die

α Vid. *Herbinus* de Mundi Cataractis. β Conf. *Kirch.* l. c. p. 157.
In Orograph. p. 124. §. 67. Conf. in Natur-Geſchichten des Schweitzerl. P. 1. p. 170. 173.

die äuſſere Gegen-Truckung deſto eher überwinden kan; Im Winter hergegen und zu Nacht iſt die Truckungs-Krafft der äuſſern Lufft ſtärcker, und muß die innere weichen. Um den Mittag blaſen die Lufft-Löcher am ſtärckſten; dis alles ſtimmt überein mit denen Thermometriſchen, und Barometriſchen Obſervationen ꝛc.

c) Im Hertzogthum Würtenberg zwiſchen den Dorffe Hauſen und und Oberhauſen iſt nach den Bericht des Herrn Prof. Bäyers α eine Höhle, aus welcher allezeit vor inſtehenden Regen-oder Donnerwetter ein Dampff, und Nebel herausgehet. Die Ætiologie dieſer Begebenheit kömmt gröſtentheils mit der vorigen überein; Denn wenn die Lufft des Dunſt-Creyßes vor den Regen-oder Donnerwetter leichter wird, ſo kan ſich die innere weiter ausdehnen, dringet durch die Oeffnung der Höhle heraus, und führet eine groſſe Menge unter irdiſche Waſſer-Dünſte mit ſich, welche ohne Zweiffel zuvor in denen Gängen dieſer Höhlen, die vermuthlich über groſſen Waſſerbehältern liegt, oder ſelbſten dergleichen in ihren innerſten hat, geſammlet worden.

Daß aber Höhlen in der Welt zufinden, welche, (wie einige Scribenten von einer Höhle in Dalmatien, β ingleichen von der Höhle Soucis in der Frantzöiſchen Landſchafft Auvergne an Berge Dor, γ von den Windloch Gimmor in der Schweitz, δ und andern vorgeben,) ſo offt ein Stein oder etwas anders hinneingeworffen wird, ein hefftiges Regen-und Donnerwetter erwecken können, läſſet ſich mit gar keinen Grunde behaupten, und iſt billig unter die Fabeln zuzehlen: in Betrachtung, daß zwiſchen der vorgegebenen Urſache nemlich den mannichmahl herausgehenden kleinen Dampff, (ſo nach geſchehener Einwerffung Steines vermuthlich wegen Aufrührung und Bewegung der innern Dämpffe, und auf den Grunde liegenden Feuchtigkeiten hervorſteiget) und der Würckung nemlich den ſtarcken Regen-und Donnerwetter gar keine proportion befindlich; denn wenn dieſes wäre, ſo müſte ein jeder Keſſel oder Topff voll Waſſer, ſo über den Feuer in Dünſte aufgelöſet würde, ein Regen oder Donnerwetter verurſachen. Uberdieſes ſo wieder-

α In Oryctographia Norica. β *Plinius* in Hiſt. nat. lib. 2. cap. 45. γ *Zeilerus* in Itinerar. δ *Wagner* in Hiſt. nat. Helvet. p. 385.

derlegt auch die Gegen-Erfahrung an andern dergleichen Orthen, denen man vor dieſen gleiche Eigenſchafften zugeſchrieben, und doch hernacher bey genauer Unterſuchung unwahr befunden, ſolche Gedichte. Zum Exempel kan der beruffene Pilatus See in der Schweitz dienen. Von dieſen glaubte vormahls faſt jedermann, es entſtünde, ſo offte etwas, ſonderlich mit Vorſatz hinneingeworffen würde, ein ſchweres Ungewitter; Und eben deßwegen wurde gemeldeter See damahls bewacht, damit niemand ohne Erlaubnüß hinzugehen, und etwas hinnein ſchmeiſſen möchte. Allein die Erfahrung hat nachhero, als gute Natur verſtändige die Sache etwas genauer unterſuchet, gewieſen, daß alles lediglich auf eine vergebliche Furcht, Einfalt, und Tradition abergläubiſcher Leute gegründet ſey: Maaſſen heutzutage ein jeder nach den Zeugnüß des Herrn Scheuchzers α Holtz, Steine und dergleichen ohne Gefahr und Furcht hinneinwirfft. Es ſcheinet alſo, daß, wann ja mannichmahl auf das Einwerffen eines Steines ein Donnerwetter erfolget iſt, von denen einfältigen eine Fallacia non cauſæ ut cauſæ, wie eben dieſer Autor ſagt, β begangen worden.

d) e) Alle dergleichen Höhlen haben unter der Erden enge und dabey gemeiniglich auch ſchneckformigte und krumlauffende Gänge, mithin ſo muß die durchgehende Lufft nothwendig wegen der öfftern alliſion, reflexion, compreſſion und Bewegung ein Murmeln, Sauſen, Brummen und Gebrülle verurſachen, welches nach Verſchiedenheit des ſtärckern oder ſchwächern Drucks der herausfahrenden Lufft, ingleichen nach der unterſchiedenen Gröſſe und Krümme der Gänge, der Stärcke und Weiſe nach unterſchieden iſt. Wer daran zweiffelt darff nur die Sprach-Röhre, Orgel-Pfeiffen, und andere Blaſe-Inſtrumente betrachten, und ſich deſſen zugleich wieder errinnern, was in vorhergehenden von den Ohr oder Gefängnüß des *Dionyſii* zu Syracuſa geſagt worden, ſo wird er, woferne er von der Erzeugung des Schalles nur etwas weniges verſtehet, leichtlich einen Begriff hiervon bekommen. Es ſind aber ſolche Wind- und Schall-Höhlen nicht alle von einerley Arth;

 Denn

α In Orograph. p. 126. §. 70. it. in Schweizl. Natur-Geſchichten P. 2. p. 148. β l. c. Conf. *J. Iac. Wagner* in Hiſt. nat. Helvet. curioſ. Sect. 3. Art. 3. p. 59. ſequ.

denn einige geben nur einen Laut von ſich, wenn der Wind durch andere Oeffnungen in die Berge hinein, und durch dieſe Löcher wieder heraus fähret. An einen gewiſſen Orthe in Engeland ſoll, wie Clemens Alexandrinus erzehlet α), unter einen Berge eine Höhle, und oben darauf ein Loch ſeyn. So oft nun ein Wind in die Höhle fällt, und vielfältig in denen krumm lauffenden Gängen anſchlägt, ſo höret man einen recht muſicaliſchen Cimbal Thon; Und in der Inſul Barri gegen Süd Wallis über, liegt ein Felſen an der See, welcher einen mäßigen Spalt oder Ritz hat, worinnen alle diejenigen, ſo ihr Ohr daran halten, ein ſolches Getöſe vernehmen, als ob in den Berge eine Schmiede wäre, und bald die Schläge des Hammers, bald das Brauſen der Bläſe-Bälge gehöret würden. β) Andere geben einen Laut von ſich, und erregen ein Gebrülle, wenn ſich das Wetter ändern und Regen oder Donner kommen will. Dieſe kommen mit denen, ſo zu eben ſolcher Zeit einen ſtarcken Wind auslaſſen, gröſtentheils überein, und ſind nur darinne unterſchieden, daß ihre Gänge unter der Erden enger ſind, und nicht ſo gerade, ſondern krümmer und ſchneckenförmigter fortlauffen, daß alſo die herausfahrende Lufft anſchlagen, und beſſer könne zuſammen gepreſt, und alſo ein Schall erreget werden.

In andern wird nur ein Gebrülle oder ein anderer dergleichen Schall gehöret, ſo oft ein Stein, oder lebendiges Thier hineingeworffen wird. Olaus Magnus γ) erzehlet dergleichen von einer Höhle nicht weit von der Stadt Viburg in Finland an denen Moſcowitiſchen Gräntzen, und will verſichern, daß der Schall oder das Gebrülle, wenn ein lebendiges Thier hinein geworffen würde, ſo ſtarck und grauſahm wäre, daß man davor weder hören, reden, noch ſtehen könnte, und der Schall lautete ſchärffer und härter, als wenn das ſchärffſt-geladene Rohr vor den Ohren looß gebrennet würde ꝛc. *Kircherus* hat folgende Gedancken von der Erregung und Urſachen dieſes grauſamen und brüllenden Schalles: **Die eigentliche Urſache** ſpricht er, δ) **dieſes Wunder-Geraüſches und Schalles (wenn es anders alles wahr, was** *Olaus*

α L. 6. Stromat. Conf. Kirch. in Phonurgia. β Fournier in Geographia lib. 5. cap. 15. γ in Hiſt. Septentr. Gent. lib. 2. cap. 3. δ In der Hall- und Schall-Kunſt p. m. 156.

Olaus davon ſchreibet) iſt nichts anders, als die ſonderbahre innerliche Geſtalt, und Beſchaffenheit dieſes Berges, ſo die Luft durch unzehlbahre reflexion-Brüche, und Anſchlag des Halles ſo ſtarck beweget; weilen aber die verunruhigte, und bewegte Lufft keinen andern Ausgang, als durch das Mundloch und Kluft, ſo durch die Stadt gehet, haben kan, ſo iſt ſich nicht zu verwundern, daß die eingefangene, zuſammen gezwungene, und endlich mit Gewalt ausbrechende Lufft ein ſolch grauſames Brauſen, und Ungewitteer erreget. . . . Denn die verſchloſſene hohle Gebürge haben eine ſonderbahre Wunder-Krafft und Würckung den Thon und Hall zu ſtärcken, und zu vermehren, welches uns auch die Erfahrung an denen tieffen Brunnen weiſet. Wie dann auch zu Fulda in meinen Vaterlande auf den Berge der H. Jungfrau Mariä, ein Brunnen ſich findet, bey 300. Spannen tieff; wenn man nun einen Stein hinein wirfft, ſo giebt es einen ſolchen Knall und Schall, als ob man ein Feld-Stück looß brennete: Ich erinnere mich auch, daß ich auf einen Berge in denen Lipparitaniſchen Inſuln eben dergleichen geſehen, und gehöret; alſo daß ichs deſtoweniger vor eine Fabel halte, was *Olaus* von dieſer Höhle geſchrieben ꝛc.

Was letzlich diejenigen anlanget, ſo beſtändig einen Laut von ſich geben, von denen läſſet ſich mit guten Grunde muthmaaſſen, daß ihr Geräuſche und Gethöne von den Falle der unterirdiſchen Flüſſe herrühre, in Betrachtung, daß durch den Fall der Waſſer die unterirdiſche Lufft durch die engen und krummen Gänge mit Gewalt fortgeſtoſſen, und durch das wiederholte Anſchlagen ein continuirlicher Schall erreget wird. Es kan auch mannichmahl das bloſe herunter fallen des Waſſers in tieffe Höhlen und unterirdiſche Waſſer-Behälter bey einen und den andern Berge und Höhle, an dieſen oder jenen Thon und Schalle Urſache ſeyn: wie dann der Herr Scheuchzer α) von den Berg-Klingeln oder den Klingeln, ſo in einigen Bergen zu gewiſſer Zeit gehöret wird, gleiche Gedancken heget, wenn er ſchreibt: Ich meines Orthes halte davor, es ſey dieſer Thon anders nichts geweſen

α In Orograph. §. 39. p. 118.

ſen (er redet aber von einen gewiſſen Berge in der Schweitz, in welchen man vormahlen auch dergleichen Klingeln gehöret) als eine Würckung des in einer Berg-Höhle zu gewiſſer Zeit, (wann der meiſte Schnee auf der Höhe ſchmiltzet) von der Höhe in die tieffe herabfallenden Waſſers, und beſtätige dieſe meine Muthmaſſung theils aus allerhand Experimenten, welche des Thones halben können durch den Fall des Waſſers gemacht werden, theils aus Betrachtung deſſen, was etwann wahrgenommen wird bey denen ſo genannten Stalactitis oder Tropffſteinen, welche nicht nur dann und wann mit ihrer Geſtalt eine oder viel Orgel-Pfeiffen vorſtellen, ſondern auch ſo man daran ſchlägt, einen lauten Thon von ſich geben. Heut zu Tage höret dieſe Berg-Muſic (nemlich in obigen Berge) auf, weilen vielleicht von dieſer Tropffſteinigten Materie die geweſene Höhle ausgefüllet, und folglich der Fall ſelbſten nicht mehr kan geſpühret werden ꝛc.

f) Es ſind zwar die meiſten Höhlen wegen Mangel der Sonnenwärme und Menge der aufgeſtiegenen Waſſer-Dünſte kalt und zwar einige dergeſtalt, daß die Dünſte, ſo an die feſten, glatten und kalten Steine und Felſen Wände anſchlagen, ihrer Wärme vollends beraubet werden, und zu Eiß und Schnee friehren; Doch ſind diejenigen vor andern merckwürdig, in welchen es zur Sommers Zeit ungemein kalt: in Winter hingegen warm ſeyn ſoll. Wie der Herr *Bährens* α) berichtet, und ich auch ſelbſten von verſchiedenen Leuten gehöret habe, ſo findet ſich dergleichen Höhle in der Graffſchaft Stolberg bey den Dorffe Qveſtenberg, und ſoll die Kälte bißweilen in Sommer, ohngeachtet die Höhle nicht tieff in Berg hinein gehet, ſo heftig darinnen ſeyn daß die Waſſer-Dünſte zu Schnee und Eiß gefriehren ꝛc. Wolte man hier von die phyſicaliſche raiſon geben, ſo müſte man etwa nach meiner Muthmaaſſung die Sache folgender Geſtalt erklähren. In Winter iſt die äuſſere Rinde der Erd-Kugel, die Bäche und Flüſſe und die meiſten Qvellen bey ihren Ausbrüchen zugefrohren, folglich ſo können die warmen Theilgen des unterirdiſchen Feuers, ingleichen die Waſſer-Dünſte

α In Hercyn. curioſa.

ſie nicht aller Orthen wie in Sommer ausdünſten, ſondern ſie müſſen nur hin- und wieder, ſonderlich durch die Oeffnungen der Höhlen ihren Ausgang ſuchen; Zur Sommers-Zeit hingegen, wenn die Erde allenthalben wieder eröffnet wird, ſo dringet die unterirdiſche Wärme benebſt andern exhalationibus aller Orthen wieder freyer und häuffiger durch die poros der Erden ꝛc. mithin ſo bekommen gedachte Höhlen weniger Wärme. Da auch überdieſes die Sonne die Luft in dergleichen Höhlen nicht erwärmen kan, und ſelbige doch mit vielen kühlenden Waſſer-Dünſten, die wegen der feſten Felſen-Wände und ſteinigten Ober-Gewölbes nirgends als nur durch die enge Oeffnungen der Höhlen heraus gehen können, angefüllet ſind; ſo muß dadurch die Kälte vermehret, und mannigmahl eine coagulation oder Gefriehrung der an die kalten und glatten Steine anſchlagenden Dünſte erfolgen. Auſſer dem iſt auch bekannt, daß die unterirdiſche Lufft und Wärme benebſt andern exhalationibus zur Sommers-Zeit, wenn die äuſſere Lufft wegen geſchehener mehreren rarefaction eine geringere Druck-Krafft hat, ſtärcker als in Winter durch die poros terræ heraus dringe; In Winter hingegen mehrers unter der cruſtra terræ zurück gehalten werde. Der Herr *Billerez* beſchreibet α) eine Höhle von gleicher Beſchaffenheit, ſo in der Graffſchaft Burgundien liegt, und deduciret die Urſache der Kälte von den Salpetrichten Saltze, womit die anliegenden Erden häuffig imprægniret ſind. Ob ſolche Urſache aber univerſal, und alleine zureichend ſey, ſolches muß erſtlich noch weiter unterſucht werden.

Indeſſen iſt hiebey noch zu mercken, daß in dergleichen Fällen vielmahls ein Betrug der Sinnlichkeit vorgehe, u. durch viele Proben mit denen Thermometris falſch befunden worden, daß es in Kellern und einigen Höhlen in Winter wärmer, als in Sommer ſey. β) Der Herr Hoff-Rath Wolff confirmiret ſolches gleichfalls wenn er γ) ſchreibt: **Daß man in Beurtheilung der Wärme und Kälte es nicht allein auf unſere Sinne darff ankommen laſſen, iſt bereits von andern angemercket worden. ⸗ ⸗ ⸗ Die Erfahrung, auf die ich mich hier beruffe, iſt bekant: Wenn man aus der Kälte in Winter**

α Hiſtoire de l' Acad. des Sciences ann. 1712. β Mariotte Eſſ. du Chaud. & froid p. 193. ſequ. γ in Verſuchen T. 2. §. 108. p. 297. ſequ.

ter von der Straſſe in eine Stube kommt, da es nicht mehr warm iſt, und darinnen diejenigen friehren, welche beſtändig daſelbſt geweſen, ſo düncket ſie einen anfangs warm zu ſeyn: allein wenn man eine Weile darinnen verbleibet, empfindet man ſo wohl, als die andern die Kälte, und ſiehet augenſcheinlich, daß man ſich in ſeinen Urtheile betrogen, und uns die Luft in der Stube bloß deßwegen warm vorkommen, weil ſie nicht ſo kalt iſt, als wie auf der Straſſe, oder unter freyen Himmel, und deßwegen ſcheinet es anfangs, als wenn es daſelbſt warm wäre, indem wir uns beſinnen, daß es in Sommer kalt geweſen, wenn wir in Keller kommen. Hingegen in Sommer kommen wir aus der warmen Lufft in den Keller, wo die Luft kühler iſt, als unter freyen Himmel, und deßwegen ſcheinet es anfangs als wenn es daſelbſt kalt wäre, indem wir uns beſinnen, daß es in Winter warm war, wenn wir in die Keller kommen. Und daß dieſen in der That ſo, und nichts anders iſt, weiſet das Wetter-Glaß. Denn, wenn man in einen Keller mit Wetter-Gläſern obſerviret, ſo wird man finden, daß in Sommer der Spiritus höher ſtehet, als in Winter: welches zur Genüge anzeiget, daß es in Winter auch in Kellern kälter, als in Sommer. *Mariotte* hat es verſucht in Kellern die 50. Schuhe tief geweſen; Er hat den Verſuch wiederhohlet in einen Keller der 84. Schuhe tieff war: in beyden iſt der ſpiritus vini höher geweſen in Sommer, als wie in Winter rc.

g) In Italien in Königreich Neapolis an den Ufer des Sees Agnano ſind etliche kleine Höhlen, welche S. Germani Bäder genennet werden. Wenn ſowohl Geſunde als Krancke etliche Schrittweit hinein gehen, ſo verurſachet der aufſteigende ſubtile und penetrante Schweffel-Dampff nach weniger Zeit einen ziemlichen Schweiß über den gantzen Cörper, wodurch viele Patienten, wenn ſie dieſe Schwitz-Cur etliche mahl gebrauchen, von ihren Kranckheiten befreyet werden. Faſt gleiche Bewandnüß hat es auch mit der Schlangen Höhle oder Grotta delli Serpi daſelbſten. Denn alle Patienten ſo hinein gebracht werden, müſſen ſich nackend auf den Boden der Höhle legen, damit der ſubtile Schweffel-Dampff benebſt der Wärme deſto beſſer in den Cörper eindringen, und ſo wohl einen Schweiß, als auch einen Schlaff erwecken könne. Das merckwürdigſte hierbey iſt, daß gantze Klumpen

pen bunte Schlangen, die ohne allen Gifft ſeyn ſollen, ſo bald der Patiente eingeſchlaffen und ruhig liegt, aus kleinen Löchern oder Neben-Höhlen heraus kommen, ſich um die Arme, Beine, und Leib des ſchlaffenden herum wicklen, und ſo lange mit ihren Zungen den ausbrechenden Schweiß lecken, bis der Patiente wieder erwachet: da ſie dann mit der gröſten Geſchwindigkeit, doch ohne alle Beſchädigung des Krancken darvon wiſchen, und ſich wiederum in ihre Löcher verbergen α) ꝛc.

b) Es haben zwar nach des Cardani β) Meynung die meiſten Höhlen wegen ihrer dicken, feuchten, faulen und unreinen Lufft etwas gifftiges und ungeſundes an ſich: Doch ſind diejenigen vor andern vermögend, denen hinein kommenden Thieren und Menſchen das Lebens-Licht aus-zu blaſen, die inwendig mit allzuhäuffigen elaſtiſchen und ſpirituöſen particulis ſulphureis vaporoſis angefüllet ſind. Denn ſo bald ein Thier oder Menſch in dergleichen Höhle hinein kommt, ſo dringet der penetrante, elaſtiſche und copiöſe Schweffel-Dampff, der beſtändig bemühet iſt, einen gröſſern Raum einzunehmen, in Augenblick in die Naſe und Lungen, treibt in der letzten alſobald die Lufft aus, und verhindert durch ſeine ſtarcke Expanſion die conſtrictionem pulmonum ſuccedaneam und folglich die gantze reſpiration, mithin ſo muß das Bluth in ſeinem Umlauff gehindert ſowohl in der Lungen und Kopffe, als auch anderwerts nemlich in den Hertzen &c. ſtagniren und der Menſch erſticken. Da auch über dieſes das durch Mund und Naſe eindringende ſulphur vaporoſum elaſticum ſich in die nervos & membranas cerebri und pulmonum inſinuiret, und ſelbige relaxiret, ſo darff man ſich deſto weniger wundern, daß die humores ſtagniren und ein ſolches Thier, theils an einer Erſtickung, theils an einen affectu ſoporoſo und apoplexia ſterben müſſe. Denn die Erfahrung lehret, daß alle flüchtige, und elaſtiſche materiæ vaporoſæ ſulphureæ eine durchdringende Krafft haben, und in Stande ſind, einen Menſchen oder Thier in weniger Zeit, inſonderheit wenn ſie in einen Orthe eingeſchloſſen ſind, und ſich nicht frey ausbreiten können, zu tödten. Der Herr *Bœrhave* ſchreibt; γ) **Wenn ein ſehr weites, und mit den beſten jährenden Moſte erfülletes Faß in den höchſten Grad des Aufbrauſens durch das oberſte kleine Lufftloch, den durch die**

α Kirch. in Arte Magnet. β de Subtil. lib. 2. γ in ſeiner Ueberſetzten teutſchen Chymie. P. 1. p. 346.

die Enge des Ausganges dicht in einander gezwungenen Spiritum herauslåſſet, und der ſtårckſte Menſch dieſen Dunſt einmahl durch die Naſen in ſich ziehet, ſo fållet er den Augenblick ohne vorhergegangene Kranckheit todt darnieder. Ziehet er aber nur etwas weniges in ſich, ſo rühret ihn der Schlag; ziehet er noch weniger in ſich, ſo wird er entweder nach verlohrnen Verſtande in ſeinen gantzen Leben Sinnlooß bleiben, und wird leben, daß er ſich ſelbſt nicht bewuſt iſt, oder er wird eine Låhmung (Paralyſis) erhalten. Eben dieſes geſchiehet auch denenjenigen, die unvorſichtig zur Zeit der Weinleſe in die Keller, in welchen die Weine jähren, hinnein gehen ꝛc. Faſt gleiche Bewandnüß nun hat es mit einigen Höhlen, in welchen ein häuffiger und penetranter Schweffel-Dunſt beſtändig aufſteiget, und wegen der engen Oeffnung durch welche er nicht geſchwinde und frey genug herausgehen kan, gewiſſermaaſſen incarceriret iſt. Zu einen deutlichen Exempel kan unter andern die Hundes-Grotte oder Grotta del Cane in Italien dienen. Dieſe Höhle liegt ohnweit Puzzeolo, und iſt ohngefehr 9. biß 10. Fuß lang, 4½. Fuß breit, und 5. Fuß hoch. α Die gantze Gegend um die Höhle herum iſt ſchwefflicht, und voller Löcher, aus welchen beſtändig Rauch, Feuer-Flammen, und garſtiger Schweffel-Geſtanck mit einen Geräuſche und Brummen hervorbrechen. Nahe darbey liegt ein kleiner See Lago Agnano genannt, deſſen Waſſer ohngeachtet es in der Oberfläche kalt iſt, beſtändig zu wallen, und zu kochen ſcheinet. Der Boden der Höhle ſelbſten iſt bloſe Erde, oder mit Staub bedeckter Stein. Aus der Höhe fallen etliche Waſſertropffen herunter, welche die unten aufſteigende ſubtilen Schweffel-Dünſte etwas verdicken. Die Dünſte ſind ſehr ſubtil und penetrant doch ohne Rauch, und erſticken die Menſchen und andere lebendige Thiere innerhalb 2. Minuten. Zwey Schuhe hoch von der Erden iſt der Dunſt ſchon etwas zerſtreuet, und nicht mehr ſo vehement und ſchädlich, als weiter nach den Boden zu, alwo er mit Sturm und in groſſer Menge hervorbricht. β Wenn die Hunde durch das Eintauchen in der

α Miſſons Reiſe-Beſchreibung nach Italien Epiſt. 23. p. 383.

β *Leonh. Capuani* Lectiones naturam mephitium concernentes Conf. *Kirch.* in M. Subt. it. *Bernard Connors* Diſſ. Phyſico-Med. de antris lethiferis.

der See Agnano wieder ſollen belebet werden, ſo muß es bald geſchehen; denn woferne ſie recht todt ſind, ſo iſt an kein Wiederaufleben zu gedencken. Die Lunge eines in dieſer Höhle durch den Dampff getödteten Hundes hatte nach der Obſervation eines Anonymi gelbgrünlichte Flecken, und der gantze Hund ſtanck, ehe er in den See Agnano eingetauchet wurde gantz entſetzlich. α Der Dampff thut auch die Lichter aus, doch kan trocknes Pulver, wie ſolches Herr *Ioh. Baptiſta Lambertus* β ſelbſten probiret, darinnen angezündet werden.

i) In Thüringen am Hartze nicht weit von Roßla an den Helm-Fluß bey den Dorffe Angſt-Dorffe iſt eine groſſe Stein-Klippen aus deren Löchern alle 6. 7. 8. oder auch nach mehr oder weniger Jahren unvermuthlich eine groſſe Menge Waſſer hervorquillet, welches aber nach einiger Zeit verläufft, und die Oeffnungen der Höhlen benebſt der angelegenen Platze wieder trocken hinterläſſet, alſo daß die Anwohner wieder Früchte dahin beſtellen können. γ Die Urſache hiervon kan der geneigte Leſer in der Abtheilung von Waſſern nachſehen.

k) Unter denen Höhlen, welche nicht allein häuffigen Tropffſtein, ſondern auch eine groſſe Menge Knochen, und Gerippe von todten Thieren in ſich faſſen, ſind vor andern die Ungariſchen **Drachen-Höhlen** an einen Berge in Liptauer Comitat merckwürdig. Der beſtändig herunter tröpfflende Stein Safft coaguliret ſich, eben wie in der Baumanns- und andern dergleichen Höhlen, in allerhand künſtlich gebildete Figuren, als Thürme, Statuen, Orgeln, Cantzeln, Säulen und ſo weiter; Und die daſelbſt befindliche Gerippe ſind mannichmahl von ſolcher Gröſſe, und beſondern Structur, daß man nicht allezeit wiſſen kan, von was vor Arth Thieren ſie herkommen. Der gemeine Mann glaubt es wären Drachen Gerippe, wie hiervon und von denen übrigen Merckwürdigkeiten dieſer Höhle *P. Stephan. Cſiba*, δ *Math. Bel*, ε die Ephemerides Acad, N. C. ζ und die Breßlauer Natur-Geſchichte &c. η ingleichen die in

Gg 3

α Annal Wratislavienſ. P. 1. p. 222. β Act. Erudit. ann. 1717. Menſ. Octob. p. 456. γ *Bährens* Hercyn. Curioſ. δ In Diſſ. de Mont. Hung. p. 114. ε In Prodromo Hiſt. Hungar. nov antiquæ. ζ Dec. 1. Ann. 4. & 5. Obſ. 170. η P. 32. ann. 1725. p. 628. ſequ.

in Zukunfft G.G. nachfolgende Theile mit mehrern können nachgeleſen werden.

§. 3.

Auſſer denen vielfältigen in vorigen §vis angeführten Nutzbarkeiten der Höhlen, dienen dieſelbigen auch zu hinlänglichem Behältern der unterirdiſchen Waſſer, und zu Lufft-Löchern oder Oeffnungen, wodurch die äuſſere Lufft in den Erdboden hinnein, und die innere wieder herausgehen kan; zugeſchweigen des Gleich-Gewichts der Erd-Kugel, welches durch die Höhlen mit muß erhalten werden, und wovon in der vorhergehenden Abtheilung von Bergen bereits Meldung geſchehen iſt ꝛc.

Die Sechſte Abtheilung
Von
Denen Quellen, Brunnen, und Flüſſen.

§. 1.

DJe Quellen, Brunnen, Flüſſe, und überhaupt das Waſſer ſind über und in der Erd-Kugel dergeſtalt ausgetheilet, daß nicht leichtlich ein Land, oder Gegend zu finden, die an einen nöthigen Vorrathe Mangel leiden ſolte: Sowohl die unterirdiſchen Waſſer a) als auch diejenigen, ſo ſich auf der Oberfläche der Erd-Kugel befinden, müſſen beſtändig circuliren, und vermittelſt dieſes Umlauffs alle Oerther bewäſſern, und einen jeden Lande ſoviel mittheilen, als ihn nöthig iſt. b) Es finden ſich zwar einige Länder, ſo wegen Seltenheit des Regens wenig Brunnen und ſüſſe Quellen vorzeigen können; Allein dieſen Mangel hat der weiſe Schöpffer durch ſtärckere Thaue, Nebel, und Austretung groſſer Flüſſe c) gewiſſermaaſſen wieder erſetzet.

a) b) Hiervon kan unter andern *Seneca* in ſeinen Quæſtionibus naturalibus Lib. 3. cap. 15. und Lib. 4. cap. 7. und 8. nachgeleſen werden.

c) In

c) In der Gegend Arabiens, ſo an Aegypten gräntzet bey der Stadt Aden herum ſoll zwar das gantze Jahr hindurch kein Waſſer weder aus der Lufft regnen, noch aus der Erden durch Flüſſe entſpringen, und mithin weder Quellen, Brunnen noch Seen daſelbſten anzutreffen ſeyn; Dem ohngeachtet aber ſo wachſen doch alle Pflantzen vortrefflich ſchön, weil der Waſſer- und Regen-Mangel durch öfftere und ſtarcke nächtliche Thaue vollkommen erſetzet wird. α Ingleichen in einer gewiſſen Gegend der Peruaniſchen Gebürge Ariqua und Arequipa, in welchen es gleichfalls ſehr ſelten regnet, ſteigt öffters ein ſtarcker Nebel, von einen gewiſſen Hügel (welcher ohne Zweiffel groſſe unterirdiſche Waſſer-Behälter haben muß) auf, und befeuchtet die angelegenen Felder zur Genüge, daß alle Pflantzen friſch wachſen können. β Von den Nilo in Aegypten, Gange in Indien, Niger-Fluß in Africa und vielen andern iſt bekant, daß ſie zu einer gewiſſen Zeit in Sommer aus ihren Uffern treten, und die anliegenden dürren Gegenden durch ihre Uberſchwemmung mit genugſahmer Feuchtigkeit, und häuffigen fetten Schleime verſehen, und das Erdreich dadurch zur Tragung der ſchönſten Früchte geſchickt machen. Der Nil-Fluß trit insgemein, wenn der Schnee auf denen hohen Monden-Gebürgen in Africa ſchmiltzet, und zwar, wie einige wollen, gemeiniglich den 17ten γ oder, wie andere behaupten, den 29ten δ Iun. aus, und überſchwemmet das gantze niedrige Aegypten. In October, wann das Waſſer wieder ausgetrocknet, wird die Saat beſtellet, und eine Zeitlang darauff, ſo des Waſſers nicht zuviel oder zuwenig geweſen, erfolgt eine reiche Erndte von allerhand Feld-Früchten.

§. 2.

Der Urſprung der Quellen und Brunnen kan nach meinen Bedüncken überhaupt weder alleine von den geſchmoltzenen Schnee und Regen; noch von den anſchlagenden und an glatten und kalten Steinen verdickten Dünſten der Lufft; noch von den cir-

α *Andr. Corſalius* apud Majolun Conf. *Alvaretz* Beſchreibung des Moren-Landes. β *Ioſeph. de Acoſta* Lib. 3. cap. 21. γ *Monconys* Reiſe-Beſchreibung. δ Proſp. *Alpinus* de Med. Ægypt. Lib. 1. cap. 8.

circulirenden See-Waſſer hergeleitet werden. Sondern es kommt der Wahrheit am näheſten, wenn man alle drey Urſachen zugleich gelten läſſet, und einige Quellen alleine von den ablauffenden Regen und Schnee-Waſſern, einige von denen verdickten Dünſten, einige von den circulirenden See-Waſſer, und einige von zwey oder auch von allen drey Urſachen zugleich deduciret.

a) Der wahrhaffte Urſprung der Quellen hat zu vielen Streite unter denen Natur-Kündigern Gelegenheit gegeben, und inſonderheit zwey Haupt-Secten verurſachet; davon die erſtere die Quelle hauptſächlich von den circulirenden See Waſſer; die letztere aber von geſchmoltzenen Schnee-und Regen-Waſſer herleitet, und jede viele Beweiß-Gründe anführet, womit ſie ihre angenommene Meynung zu behaupten ſuchet. Zur erſteren Claſſe gehöret auch der bekannte Herr *Becherus*, doch iſt ſeine hypotheſis, die vor ihn bereits *Thomas Lydyat* ein Engländer α gehabt, von der Arth und Weiſe des Umlauffs gantz beſonders, und differiret weit von denen andern, die nur einen ſimplen circulum des Meeres-Waſſers durch die lockere und löchrichte Erde admittiren. Er ſtatuiret nemlich 1) es wäre in den Mittel-Punct der Erden ein groſſer runder und ausgewölbter Raum, deſſen Durchſchnitt ohngefehr 20. Meilen ausmachete, 2) In dieſer Höhle, oder groſſen unterirdiſchen Waſſer Behalter würde das geſaltzene See-Waſſer, wenn es durch den zähen Leim-Boden des Meeres nach und nach hinnein deſtilliret worden, geſammlet, und 3) von da hernachmahlen in auffſteigende Dünſte vermittelſt der innerlichen Wärme und Fermentation aufgelöſet. 4) die aufgeſtiegenen Dünſte, ſo vermittelſt der Filtration durch allerhand Erden ſowohl bey ihren deſcenſu von ihren Saltze gereiniget würden, verdickten ſich unter der cruſta terræ, lieffen in Tropffen zuſammen, und verurſachten durch ihren Ausbruch die Quellen; diejenigen Dämpffe aber 5) welche durch ein lockeres Erdreich durchdrängen, und mithin ihre Schärffe, und ſchwefflichtes hartzigtes und ſäuerliches mineraliſches Weſen nicht genugſahm ablegten, macheten allerhand mineraliſche Brunnen und Säffte, und trügen auch das meiſte zur regeneration

α Tract. de font. origine.

tion und deſtruction, der Mineralien bey ꝛc. Der Autor hat dieſe Meynung in ſeiner Phyſica Subterranea α weitläufftig angeführet, und iſt bemühet geweſen, dieſelbige mit vielen argumentis wahrſcheinlich zumachen. Wer mithin mehrere Nachricht davon haben will, kan obiges Buch an gedachten Orthe aufſchlagen, und ſeinen Begierden ein Genüge leiſten. Ich vor meine Perſohn laſſe dieſe hypotheſin mehr vor einen artigen Einfall eines ingeniöſen Mannes, als vor eine ziemliche wahrſcheinliche Meynung paſſiren ꝛc. Andere von dieſer erſteren Secte glauben nur einen ſimplen Umlauff, und führen unter andern folgende Beweiß-Gründe an. Erſtlich ſagen ſie, es wäre der H. Schrifft vollkommen gemäß, den Urſprung der Quellen aus den Meere zu deduciren, in Betrachtung, daß in den Prediger Salomonis c. 1. v. 7. ſtünde: Alle Waſſer lauffen ins Meer, noch wird das Meer nicht völler, an den Orth da ſie herflieſſen, flieſſen ſie wieder hin ꝛc. 2) Es würde täglich eine erſtaunende Menge Waſſer durch ein Hauffen groſſer-Ströme ins Meer gebracht, und man könte dem ohngeachtet keinesweges wahrnehmen, daß es, wie in vorigen Spruche ſtehet, völler würde, oder gar überlieffe, ausgenommen wenn es durch hefftige Sturm-Winde an einigen Orthen zum Austreten gebracht würde; folglich ſo wäre es vermuthlich, daß ſich das See-Waſſer in die Erde ziehen, oder beſſer zuſagen, die untern Theile durch die Laſt der aufliegenden in die poros der Erde, und vermittelſt des beſtändigen Nachdrucks der immer nachfolgenden weiter hindurch könten gedrückt werden, bis endlich ſolches Waſſer, nachdem es durch die Filtration durch allerhand lockeres, ſteinigtes und ſandigtes Erdreich ſeine ſalſedinem abgelegt, wieder über die Erde hervordringen, und in ſüſſe Quellen ausbrechen könte. Man träffe 3) auf den Gipffeln der höheſten Berge v. g. auf den Blocksberge am Hartz, Meißner in Heſſen, Schwanenberge in Steyermarck, auf den Berge Francmont in der Schweitz, und noch andern, mannichmahl lebendige Quellen an, die ohnmöglich von Regen und Schnee-Waſſer könten hergeleitet werden, in Betrachtung, daß kein höherer Orth um ſie herum vorhanden, wo ſo viel Regen- und Schnee-Waſſer könte geſammlet werden, als zu ſo ſtarcken und beſtändigen Quellen nöthig wäre. 4) Es würden mannichmahl in weit von den

α Lib. 1. Sect. 2. it. in Centro mundi concentrato.

Meere entlegenen Land-Seen, ſo mit den Meere keine ſichtbahre Communication hätten, Stücker von zerſcheiterten Schiffen, und anderes Schiffes-Geräthe angetroffen α 5) Viele Quellen und Brunnen behielten auch bey der gröſten und lange daurenden Dürrung ihre gleiche und gewöhnliche quantitæt von Waſſer. 6) Es fänden ſich Seen, dergleichen zum Exempel der See auf den Berge Stella &c. welche ſo offte das Meer ſtürmete, auch ungeſtüm wären β 7) Die ſo genannten Currentes oder reiſſenden Ströhme in Meere, welche durch das See-Waſſer mit beſtändigen und gewaltſahmen Lauffe durchdringen, und weder einen von Lande hinnein fallenden Fluſſe, noch der Ebbe und Fluth zuzuſchreiben ſind, gäben deutlich zuerkennen, daß ſie von einen auf den Grunde der See mit Gewalt hervorrauſchenden und ſich durchſchwellenden Strohme unterhalten würden. γ 8) Man träffe Quellen und Flüſſe an, deren Waſſer eben wie in der See geſaltzen wäre; ingleichen ſolche, die mit der See Ebbe und Fluth hätten. δ 9) Es wären in der Erden noch mehr Ströhme, als auf der Fläche derſelbigen und je tieffer man hinnein käme, je mehr Waſſer und Feuchtigkeiten träffe man an: da gegentheils bekant wäre, daß das Regen-Waſſer nicht über zwey Ehlen in die Erde eindringen könte, und überdieſes nicht in Stande wäre, eine ſolche groſſe Anzahl von Flüſſen ſowohl in als auf der Erden zu unterhalten. ε 10) Es fänden ſich hin und wieder in der See, und insbeſondere unter denen Polis groſſe Würbel, aus welchen eine abſcheuliche Menge Waſſer bald herausgeſtoſſen, bald wieder verſchluckt würde, und die gröſtentheils eine Communication mit einander hätten ξ 11) Und endlich das See-Waſſer würde vielmahlen benebſt denen Fiſchen, und conchyliis von denen Feuerſpeyenden Bergen verſchluckt, und hernach durch die obern Oeffnungen wieder ausgeworffen, und ſo weiter.

Wieder dieſe erſtere Meynung überhaupt haben die Vertheidiger der andern Meynung verſchiedene Einwürffe gemacht, und dieſelbige da-

α *Herbin.* de Cataract. mundi it. *Seyfried* Medulla mirabil. natur. β Id. l. c. γ *Bucher* Tract. von Urſprung der Donau p. 5. δ Plot de Orig. Font. *Happel.* in Mund. mirab. Lib. 3. cap. 70. ε *Petr. Ioh. Faber* in Panchymico ſuo lib. 4. cap. 7. ξ *Bagliv.* in Oper. p. 523.

durch entweder gäntzlich übern Hauffen werffen, oder doch wenigſtens
zweiffelhafft machen wollen. Die vornemſten ſind folgende: Erſtlich
objiciren ſie, es lägen alle Quellen höher als die See, und weilen das
Waſſer nicht höher ſteigen könte, als wie es zuvorgefallen, ſo wäre es
auch unmüglich, daß die Quellen von den circulirenden Waſſern des
groſſen Welt Meers entſpringen könten. Der Herr Hoff-Rath
Wolff α läſſet ſich hiervon folgendergeſtalt vernehmen: das Waſſer
fleußt nicht in die Höhe, ſondern wo es hinflieſſen ſoll, daſelb-
ſten muß es immer niedriger ſeyn - - da nun eine ausgemachte
Sache iſt, daß die Quelle gar ſehr viel höher liegt, als das
Meer, und gleichwohl durch den Druck des See-Waſſers in
der Quelle nicht höher, als daſelbſt gebracht werden mag, ſo ſie-
het man noch keine Urſache, was es in der Quelle in die Höhe
treiben kan 2c. Sie wenden ferner ein, das Meer-Waſſer wäre ſtarck
geſaltzen, und behielte, ohngeachtet es auch durch Sand und Erde durch-
flöſſe, etwas von ſeiner Saltzigkeit; oder ſo man zugeben wolte, daß es
ſein Saltz in der Erden völlig ablegte, ſo folgte der Schluß, es müſte auf
ſolche Arth das Saltz in den See-Waſſer nach und nach ab, und in der
Erden dergeſtalt zunehmen, daß endlich die Gänge gäntzlich verſtopfft
würden, und Erde und Sand kein Saltz mehr annehmen, ſondern viel-
mehr denen durchflieſſenden ſüſſen oder wenig geſaltzenen Waſſern et-
was mittheilen könten. **Es iſt wohl wahr**, ſchreibt angeführter
Herr Autor loc. cit. p. 504. daß der Sand ſaltzigt wird, und dem-
nach etwas von den Saltze annehmen muß: Allein man hat hier
auf zweyerley zuſehen. Einmahl iſt gewiß, daß Sand und
Erde eben ſowohl, als das Waſſer nur ein gewiſſes Maaß von
Saltze annehmen. Derowegen, wenn das See-Waſſer auch
in den unterirdiſchen Gängen etwas von ſeinen Saltze anfangs
looß würde; ſo würde doch ſolches nur eine Weile geſchehen,
und dannenhero in ſo vielen Jahren, da die Quelle beſtändig ein-
mahl, wie das andere gefloſſen, längſt aufgehöret haben. Da-
bey weiß man auch, daß der Sand von den Waſſer Saltz an-
nimmt nach Proportion in der es bey ihn zufinden. Von ſehr
ſaltzigten Waſſer wird er ſaltzigter, als von andern, was nicht

α In Phyſicaliſchen Verſuchen T. 1. P. 3. cap. 9. §. 342. p. 501. 502.

ſo ſalzig iſt. Und dieſes hat man deßwegen zumercken, daß man nicht vermeinet, die Länge des Weges könne dazu etwas beytragen. Vielmehr würde die Länge des Weges unterweilen das Waſſer von neuen ſaltzig machen. Denn wenn in vorhergehenden Zeiten in von der See weit entlegenen Orthen der Gang ſchon ſaltziger worden wäre, als das Waſſer, welches dahin kommt; ſo nähme er nicht mehr Saltz von Waſſer an, ſondern gäbe vielmehr den Waſſer etwas von ſeinen Saltze ab, eben wie wir es von Mittheilung der Wärme gefunden ꝛc.

Auf dieſe beyden Einwürffe haben diejenige, ſo die erſtere Meynung zubehaupten ſuchen, verſchiedentlich geantwortet: Und zwar was die erſte Objection betrifft, ſagen ſie: Es wäre eben nicht wahr, daß alle Quellen höher als das Meer lägen, und darnach ſo könte auch das Waſſer über ſeine Natur höher getrieben werden durch den Druck des geſaltzenen und um deßwillen ſpecifice ſchweerern Meeres Waſſers, durch allerhand Bewegungen der See von Winden und einfallenden Flüſſen, durch den Druck der Lufft und des Mondes, durch die ausgedehnete unterirrdiſche Lufft, welche das Waſſer aus der Tieffe durch feſte Gänge und Höhlen vor ſich her und in die Höhe triebe, faſt wie in fonte *Heronis*, wenn das Hähnigen eröffnet würde; wie auch ferner durch die Nevvtonianiſche Anziehungs-Krafft, α durch die Auflöſung in Dünſte und ſo weiter: Was die Arth und Weiſe anlanget, wie das Waſſer in denen Hügeln und Bergen in die Höhe ſteiget, ſchreibt der Herr *Derham* β ſo kan man ſich ſolches gantz leichte und natürlich vorſtellen, wenn man ein Häuffgen Sand oder Aſche oder einen kleinen Laib Brodt nimmt, und in ein Becken voll Waſſers leget. Der Sand repræſentiret das trockne Land, oder eine Inſul, und das Becken mit Waſſer die rings herum liegende See oder das Meer, ſo das Land umgiebet. Wie nun das Waſſer in Becken ſich bis oben, oder nachher bis zu der Spitze des Sandhauffens hinnauff ziehet, ſo ſteiget auch das Waſſer aus den Meere, Seen, und dergleichen in denen Hügeln empor, und in die Höhe ꝛc. Der Herr *Baglivius* γ ſuchet es gar ad evidentiam mathe-

α In Phyſico-Theol. Lib. 2. cap. 5. p. 102. β loc. cit p. 101. 102. γ In Diſſ. varii argum. p. 595. in Oper. Conf. Plot de Origine font.

thematicam zubringen, und gründet ſeine demonſtration vornem̃lich auf die ungleiche gravitatem ſpecificam des geſaltzenen Meer- und des ſüſſen Brunnen Waſſers. Denn weilen ſich das erſtere in Anſehung der Schweere gegen das letztere verhält wie 8. zu 9. oder wie 50. zu 51. und das ſüſſe Waſſer alſo leichter, als das geſaltzene iſt, ſo meinet er, es müſſe alſo das geſaltzene Meeres-Waſſer (wenn er ſich einen ſiphonem bicruralem vorſtellet) das ſüſſe Waſſer, nachdem es ſein Saltz abgelegt in der Erden u. in denen Bergen, weiter als gewöhnlich in die Höhe treiben (Plura vide l.c.) Auf die andere Objection antworten ſie, es könte das Saltz im Meere nicht abnehmen, weilen es theils durch unterirdiſche Saltz Quellen, und Ströhme wieder aus der Erden mit hinneingebracht, theils aus den mitgeführten Schleime der ſüſſen Flüſſe durch die Sonnen-Hitze vermittelſt einer natürlichen reverberation immer wieder regeneriret würde; Und was die groſſe Anhäuffung des Saltzes in der Erden anlangte, ſo wüſte man ja, daß die Saltze, wenn ſie ſich mit andern Materien vermiſchten, offtmahls gäntzlich verändert würden: ja es könte überdieſes auch ſeyn, daß zuletzt aus den häuffig angeſetzten Saltze, und denen verſtopfften Gängen Saltz-Brunnen, Saltz-Bergwercke, mineraliſche Säffte und andere mineraliſche Cörper entſtünden und das Waſſer andere Neben-Wege und Durchbrüche, ſuchte, die doch endlich wieder in die alten Berge, und Ausflüſſe kämen. Zum Beweißthum ſolcher Verſtopffungen und geſchehenen ſtarcken Veränderung in der Erden führen ſie auch an, daß man bißweilen gantze Schifflein &c. α aus der Erden gegraben. Die Verſüſſung des ſaltzigten See-Waſſers aber, fahren ſie fort, könte, wo ja die filtration nicht allezeit hinreichete, durch die deſtillation und Auflöſung in Dünſte gantz leichte geſchehen, als welches auch zugleich eines von denen beſten Mitteln wäre, das Waſſer aus der Tieffe in die Höhe, ja auf die Gipffel der erhabneſten Berge zubringen. β Sie machen ſich aber folgenden Begriff hiervon: Wenn das unterirdiſche Feuer und Wärme das Waſſer in zarte Dünſte auflöſet, ſo bleiben die ſchweren Saltz-Theile unten liegen, der abgeſonderte Waſſer-Dunſt aber begiebt ſich immer wei-

α *Kirch.* in Mundo ſubt. it. *Zahn* cap. de cryptis in Mundo mirab. *Major* in Diſſ. Ep. de cancris & ſerpent. petrefactis p. 40. β *Carteſ.* in Princip. Phil. 4. P. 64. it. *Domin. Guilielmin.* de Nat. flumin. §. 4. p. 27. it Monatliche Unterredung 1690. Febr. p. 184.

weiter in die Höhe, und wenn er unter der Oberrinde der Erden, inſonderheit aber in denen Bergen, unter ein feſtes und ſteinigtes Erdreich kömmt, das er nicht durchdringen kan, ſo ſchlägt er ſich an, verdicket ſich in Tropffen, dieſe lauffen in einander und ſammlen ſich in beſondern Behältern, aus welchen endlich die Quelle durch geöffnete Gänge hervor und über die Erde heraus bricht 2c. Der Herr *Perrault* erzehlet aus der Nachricht eines Jeſuiten von den Berge Odmiloost in Sclavonien; Als man daſelbſt Steine, und darunter ſehr groſſe oben auf den Gebürge herausgegraben hatte, und bis 10. Schuhe in die Erde hinnein kommen war, fand man eine gantze Schichte Steine, wie eine Bettung über einander. Sobald man ſie heraus genommen hatte, brach unten durch die Ritze des Bodens ein Dampff, wie ein ſtarcker Nebel ſehr ſchnelle hervor, welcher 15. Tage in einen fortdaurete. Kaum waren 24. Tage vorbey, als die Quellen, welche unten um den Berg herum waren, und die anliegenden Wieſen befeuchteten, kein Waſſer mehr gaben, und deßwegen Graß und Kräuter verdorreten 2c. β

Doch wir wollen dieſe erſtere Meynung an ihren Orth geſtellet ſeyn laſſen, und nunmehro auch ſehen, was die andere Parthey (worzu ſich v. g. *Mariotte*, *Iſaacus Voſſius*. *Petr. Perrault*, *Sturmius*, *Anton. Valisnieri*, *Honoratus Fabri*, und andere bekennen) die alle Brunnen von Regen, Thau und Schnee-Waſſer herleitet, vor Gründe zum Beweißthum ihrer Meynung beybringe. Dieſe ſagen 1) es wäre einen jeden bekant, daß die meiſten Quellen und Flüſſe unten an Fuſſe der Berge entſprängen, und der gröſte Theil bey lange anhaltender Dürrung abnähme, und einige gantz und gar austrockneten; durch ſtarcke Regen und Schnee aber wieder von neuen Waſſer bekämen, auch vielmahlen dergeſtalt anwüchſen, daß ſie nach Uberſteigung ihrer Uffer ſtarcke Uberſchwemmungen verurſachten. Zum Exempel führen ſie alle die Flüſſe an, die zur Sommers-Zeit, wenn der Schnee auf denen Gebürgen, von welchen ſie ihren Urſprung haben, ſchmiltzet, gewaltig ſtarck anlauffen, ingleichen die Waſſer-Fluthen, ſo von groſſen Platz Regen 2c.

biß-

α *Whiſtons* Nova theoria telluris. p. 212. *Deth. Cluverius* in Geologia p. 27. β De l'origine des fontaines p. 819. op. Claud. frat. Conf. Excell. Dn. *Wolff.* Verſ. T. 1. p. 503.

bißweilen entſtanden ſind. α 2) Es entſtünden faſt alle groſſe Flüſ-
ſen an hohen und ſchneereichen Gebürgen, und bey anhaltenden Regen-
wetter brächen hin und wieder aus der Erden neue Quellen hervor; In
denen Ländern gegentheils v. g. in Africa &c. wo wenig Regen fiele, träf-
fe man auch wenig Quellen an. 3) Es könte und müſte täglich aus den
Meere wegen der entſetzlichen groſſen Ober-Fläche ſo viel Waſſer in
Dünſte aufgelöſet werden, als wie durch alle Flüſſe hinzeingebracht
würde, inſonderheit in denjenigen Theile des groſſen Welt-Meeres, ſo
unter den hitzigen Gürtelſtrich befindlich wäre; und hierdurch bekäme
der Dunſt-Creyß zugleich wieder genugſahmen Vorrath durch Thau,
Reiff, Nebel, Regen und Schnee die Quellen zu unterhalten; und end-
lich ſo hätte man 4) bey dieſer hypotheſi nicht nöthig das wiedernatür-
liche Uberſichſteigen des Waſſers in Oerter, ſo höher als das Meer lie-
gen, zuerklären, ſondern es bliebe bey der bekanten Regul, daß kein
Waſſer höher geſtiegen, als wie es zuvor gefallen wäre, auſſer bey der
production einiger wenigen Quellen auf hohen Bergen, alwo man
bißweilen die Auflöſung des Waſſers in denen unterirdiſchen Behältern
in Dünſte mit annehmen müſte: wiewohl man auch dieſes nicht ein-
mahl nöthig hätte, wenn man dasjenige was der Herr Halley β von
Verdickung der Dünſte an kalten Bergen, wenn ſie um dieſelbigen
herum ſchweben, und ſich anſchlagen, ſtatuiret, und ſeine Richtigkeit
hat, mit zu Hülffenehmen wolte. Der Herr Halley hat nemlich ob-
ſerviret, als er ſich auf der Inſul S. Helena aufhielte, und des Nachts
die Sterne bey gantz heitern Himmel betrachtete, daß viel Dünſte her-
abgefallen, und davon das Pappier und die Gläſer von den Fern-Glaſe
ſo naß geworden, daß auf den erſteren die Dinte zuſammen gelauffen,
wenn er darauff ſchreiben wollen, die letztern aber er mit den Schnupff-
tuch abtrocknen müſſen. Er iſt deßwegen auf die Gedancken gerathen,
die Dünſte, wenn ſie an hohe Gebürge und Felſen ſtieſſen, und mit der
Lufft durch allerhand Oeffnungen (inſonderheit an ſolchen Orthen, wo
ſich zerſplitterte Lagen von Steinen und gedorreten Letten an denen Sei-
ten der Gebürge zeigen) γ in dieſelbigen hinneingiengen, verdickten ſich
un-

α Act. *Wratiſl.* ann. 29. p. 253. Conf. *Bartholin.* de Orig. fontium ex pluvia. β Act. *Angl.* ann. 1692. Menſ. Ian. & Febr. γ In Phyſ. Verſuch. T. 1. P. 3. p. 516.

unten an den kalten Steinen zu Waſſer, welches ſich hernachmahlen in gröſſern und kleinern Höhlen ſammlen, und an bequemen Orthen wieder hervor quellen könte. α

Ob nun zwar dieſe Meynung eine groſſe Wahrſcheinlichkeit hat, ſo iſt ſie dennoch von denen Gegnern nicht unangefochten geblieben, in Betrachtung, daß ſelbige darwieder eingewendet, 1) die Ausdünſtung in den Meere könte wegen Verſchiedenheit der Witterung nicht allezeit gleich ſeyn, und die See müſte mithin, wenn man dergleichen ſtarcke Ausdünſtung admittiren wolte, bey langen und ſtarcken Regenwetter ingleichen bey groſſer Kälte, da die Flüſſe täglich eben ſoviel Waſſer, als wie ſonſten hinneinbrächten, und die See um die Zeit doch weniger Dünſte looß würde, etwas anwachſen, welches doch aber niemahlen zugeſchehen pflegte. 2) Das Regen und Schnee-Waſſer wäre jährlich kaum hinlänglich die Pflantzen zuernähren: folglich ſo könte es die groſſe Anzahl von Quellen und ober- und unterirdiſchen Flüſſen und Land-Seen keinesweges unterhalten. Dieſen Einwurff gründen ſie ſonderlich auf die Ausdünſtung der Pflantzen und Gewächſe, ſo einige vermittelſt ihrer Obſervationen ziemlich ſtarck gefunden haben. Der Herr *de la Hire* β hat den 30. Iunii frühe um halb 6. Uhr in ein Glaß mit einen engen Halſe ein Pfund Waſſer gegoſſen, und zwey eben nicht alzugroſſe Feigenblätter darein geſetzt, die zuſammen 25. Drachmas und 48. gran (die drachma zu 72. gran gerechnet) wogen: damit das Waſſer nicht anders als durch die Blätter ausdunſten könte, hat er das Glaß oben feſte verkleibet. Er ſetzte das Glaß mit den Blättern, die gantz friſch waren in die Sonne, die dazumahl ſehr helle und warm ſchien. Als er gegen Mittag um 11. Uhr das Glaß wog, war es 2. Drachmas leichter worden ꝛc. 3) Daß Regen-Waſſer dränge nicht über zwey Fuß, und folglich nicht ſo tieff in die Erde, daß es bis unten an die Berge kommen könte. Dieſes hat gemeldeter *de la Hire* durch einen andern Verſuch gleichfalls verificiren wollen. Er grub nemlich, wie der offt belobte Herr Hoff-Rath Wolff γ aus denen Memoires de l. Acad.

α Acta *Anglican.* ann. 1688 Menſ. Octob. & Sept. & 1692. Menſ. Ian & Febr. it. Act. Erud. Lipſ. ann. 1692. p. 308. β Excell. Dn. *Wolff.* in Phyſ. Verſuch. T. I. P. 3. cap 9. p. 516. γ l. c. p. 510.

Acad. Roy des Sciences ann. 1703. p. 68. berichtet, bey den Kö-niglichen Obſervatorio anno 1688. acht Schuhe tieff unter die Erde ein Gefäſſe von Bley, deſſen Ober-Fläche 4. quadrat Schuhe hielte. Es war 6. Zoll tieff, und von der einen Seite etwas erhaben, von der andern aber etwas niedergebogen. Hier war eine bleyerne Röhre angelöthet, die 12. Schuhe lang war, und ziemlich abhängig in einen Keller gieng, damit das Waſſer leicht flieſſen konte. Es war das Gefäß eine gute Weite von der Mauer abgerückt, damit Erde genug herum wäre, und die Erde nicht durch die Nähe der Mauer ausgetrocknet würde. Wo die Röhre war, waren in den Gefäſſe Kieſelſteine von verſchiedener Gröſſe, damit die Erde derſelben nicht zunahe kam. Das Erdreich an den Orthe war etwas ſandigt, daß das Waſſer leicht durkommen konte, und die obere Fläche eben und gleich, daß ſich der Regen hinneinziehen muſte, und nirgends zur Seiten abflieſſen konte. Er ſetzte noch ein anderes Gefäſſe nur 8. Zoll tieff unter die Erde, deſſen Ober-Fläche 64. quadrat Zoll hielt, die innere Höhe 8. Zoll war, und zwar an einen Orthe, wo die Sonne und der Wind keinen freyen Zugang hatten, damit das Erdreich nicht austrocknen konte. Er riß auch alles Graß aus, damit nichts von den Regen verzehret ward. Er fand, daß von den 12ten Iunii an, bis zum 19. Februarii in dem Gefäſſe, was ſoweit oben ſtund, nicht das geringſte Tröpfflein Waſſer durch die Röhre floß. Als aber zu der Zeit ein groſſer Schnee auf der Erden lag, und aufthauete, fieng die Röhre anzulauffen. Und weil die Erde nach dieſen immer ſehr feuchte war, ſo lieff ſie auch, wenn es regnete; hörete aber wieder bald auf, indem immer ein gewiſſes Maaß-Waſſer in der Erde zurücke blieb, und nicht eher in die Röhre rinnete, als bis neues hinzukam. Das folgende Jahr wiederhohlte er ſeinen Verſuch und ſetzte das Gefäſſe 16. Zoll, oder noch einmahl ſo tieff wie vorhin unter die Erde, und es ereignete ſich alles eben ſo, wie in den vorigen Jahre, auſſer das die Erde trocken ward, wenn es lange nicht regnete, und alsdann ein kleiner Regen die Erde bloß anfeuchtete. In das Gefäſſe, das 8. Schuhe unter der Erden war, kam gar kein Waſſer. Er pflantzete nach dieſen Kräuter auf das Erdreich, dar-

darinnen das Gefäſſe ſtund. Da ſie ein wenig erwachſen waren, kam kein Waſſer mehr in das Gefäſſe, welches nur 16. Zoll tieff unter der Erde ſtund; Ja alles Waſſer, was von Regen darauff fiel, war nicht genug die Pflantzen zu ernähren. Wenn es lange trocken war, muſte man ſie begieſſen, woferne ſie nicht verdorren ſolten ꝛc.

Dieſe Einwürffe ſind eben von keiner gar zu groſſen Wichtigkeit, und deßwegen von denen Vertheidigern dieſer andern Haupt-Meynung ziemlich wiederlegt worden. Denn was den erſten Einwurff anlanget, ſo iſt freylich wahr, daß nicht aller Orthen zu einer Zeit über den gantzen Welt-Meere und andern Seen Regenwetter zugegen, ſondern, wenn es an einen Orthe regnet, ſo iſt es an einigen andern unterdeſſen heller Himmel, und dieſe Abwechſelung wird beſtändig angemerckt, daß alſo eine gleich ſtarcke Ausdünſtunge zu allen Zeiten um die Erde herum kan erhalten werden, und was in Gegenden wo es eben regnet, oder friehret zu wenig geſchiehet, wird durch die ſtärckere Ausdünſtung an denen Orthen, wo heiſſer Sonnenſchein iſt, vollkommen wieder erſetzet. Uberdieſes ſo haben die Phyſici inſonderheit *Perrault* α und der Herr *Thümmig* β bereits durch Unterſuchungen gefunden, daß das Waſſer in groſſer Kälte ſo viel als in der Wärme ausdünſte. Auf den andern Einwurff haben inſonderheit *Mariotte*, γ und angeführter *Perrault* δ geantwortet, und durch angeſtellete Obſervationes, und hierauff gegründete Rechnung dargethan, daß insgemein mehr Regen fiele, als die Quellen zu ihren jährlichen Unterhalt nöthig hätten; Und wenn dieſes ja nicht hinreichte, oder eine zeitlang auſſenbliebe, ſo ſetzen einige, inſonderheit diejenigen, ſo mit den Herren Halley den Urſprung der Quellen vornehmlich von Verdickung, Gerinnung und Einſenckung der Dünſte in die Höhlen und Ritze der Berge, und den Anwachs von Regen und Schnee-Waſſer deduciren, hinzu, es wäre der Thau und die andere ſich anſchlagenden Feuchtigkeit hinlänglich, das, was etwa noch fehlete, vollkommen zu erſetzen. Auf den dritten Einwurff wird geantwortet, daß das Regenwaſſer zwar in lockeres Erdreich nicht gar zu tieff eindringen

α *Du Hamel* in Hiſt. Acad. Reg. Scient. lib. 1. Sect. 7. cap. 3. β In Verſüchen. p. 40. γ Tract. de Motu Aquæ P. 1. p. 30. δ Tr. de Orig. fontium.

gen könte; Auf denen Bergen aber, welche aus allerhand Lagen von Steinen und feſten Erdreiche beſtünden, und die voller Ritzen und Höhlen wären, könte es leichtlich bis in die Tieffe ablauffen, und daſelbſten an Fuſſe entweder gleich hervorquellen, oder es würde in groſſen und kleinen unterirdiſchen Behältern in Menge geſammlet, damit jederzeit Vorrath vorhanden, die Quellen zu unterhalten. Den Verſuch des Herrn *de la Hire* refutiret der Herr Hoff-Rath Wolff α und zeiget, daß ſelbiger weder zum Beweißthum ſeiner eigenen, noch zur Wiederlegung der andern Meynung etwas beſonders beytragen könne, weilen die Berge aus gantz andern Erden beſtünden, als diejenige geweſen, darinnen *de la Hire* ſeinen Verſuch angeſtellet.

Soll ich endlich zum Beſchluß meine eigene Meynung von den wahren Urſprung der Quellen, ingleichen von denjenigen, ſo bißhero pro und contra iſt vorgebracht worden, mit wenigen ſagen, ſo muß ich geſtehen, daß bey einer jeden hypotheſi einige Wahrheiten anzutreffen ſind, und daß es mithin die beſte Meynung ſey, wenn man alle drey Urſachen nemlich das circulirende und ſonderlich in Dünſte aufgelöſte See-Waſſer, die um die kalten Berge verdickten, und in die Berg-Ritzen und Höhlen eingeſenckte Dünſte, und das Regen und Schnee-Waſſer unter gewiſſen Bedingungen, und mit gehöriger Erklärung überhaupt als wahrhaffte Urſachen des Urſprungs, Erhaltung und Anwachſens der Quellen paſſiren läſſet, in Betrachtung, daß alles woferne eine gebührende Erklährung darzu kommt, vollkommen harmoniret, und die Natur keinesweges nur an einen eintzigen Weg bey der Production der Quellen gebunden iſt. Zudem ſo werden wir auf dieſe Arth geſchickt ſeyn, von den Urſprung und den Zu und Abnehmen, oder auch gäntzlichen Auſſenbleiben, und Wiederkommen, ingleichen von verſchiedenen andern Eigenſchafften aller Arthen von Brunnen und Quellen nach geſchehener genauen Unterſuchung gründliche und vernünfftige raiſon zugeben, und alles bey denſelben weit naturmäßiger, als wenn wir uns nur alleine aus Eigenſinn an eine eintzige feſt binden wolten, zuerklären. Es gefället mir dannenhero ſehr wohl, was der gelehrte Herr Scheuchzer β davon vorbringet, und folgendergeſtalt lautet: **Die gantze aus**

α In Verſuch. T. 1. P. 3. p. 513. β In Hydrographia *Helvet.* p. 3. 4. Conf. in Schweitz. Natur-Geſchichten. T. 1. p. 188.

Erde und Waſſer beſtehende Kugel unſer Wohn-Hauß hat eine ziemliche Gleichheit mit den menſchlichen Leibe: das Hertz oder die Quelle ſind die Meere; die Puls-Adern, durch welche das Waſſer aus den Meere kommt, müſſen geſucht werden nicht nur in denen unterirdiſchen Gängen, und Höhlen der Bergen, ſondern auch in den weiten Raum der Lufft-Sphär; die Blut-Adern ſind alle Brunnen, Bäche, und Flüſſe, welche das Waſſer wiederum ins Meer zurücke bringen: die Puls-Adern liegen, wie in den menſchliche Leibe tieffer verborgen, hergegen ſind die Bluth-Adern bekanter, und fallen jedermann in die Augen. Die äuſſerſten Aederlein der Puls- und Bluth-Adern müſſen vornemlich geſucht werden in bergigten, waſſerreichen Orthen, wie zum Exempel unſere Schweitzeriſche Lande ſind.rc.

§. 3.

Die Quellen ſind ſowohl ihrer Bewegung, als auch ihrer Natur, Eigenſchafften, u. Würckungen nach ſehr von einander unterſchieden. Denn einige flieſſen beſtändig Jahr aus Jahr ein, es mag warm oder kalt, trucken oder feuchte ſeyn, doch mit den Unterſchiede, daß etliche bey Regenwetter zu, bey anhaltender Dürrung und Regen-Mangels aber etwas abnehmen; etliche aber beſtändig einerley quantitæt von Waſſer geben, und dieſe erſtere Haupt-Arth nennet man Perennes; a) Einige hingegen flieſſen nur zu gewiſſen Zeiten, und bleiben, nachdem ſie eine Zeitlang gefloſſen, wieder aus, doch ebenfalls mit den Unterſchiede, daß etliche ſowohl ihrer neuen Ankunfft, Daurung, und Auſſenbleiben nach, eine ziemlich ordentliche und accurate Zeit halten; etliche aber in dieſen Fall das Gegentheil zeigen. Die erſteren nennet man Periodicos regulares; b) die letztern aber Periodicos irregulares. c) Da auch überdieſes die ſüſſen Waſſer in ihren Fortgange unter der Erden zum Theil allerhand Erden, Steine, Metalle, Saltze, Schweffel, und andere mineraliſche Cörper, woraus der feſte Theil der Erd-Kugel zuſammengeſetzt iſt, berühren, und diejenigen Theiligen, welche ſie

auf-

auflöſen können, ingleichen allerhand unterirdiſche Dämpffe in ihre poros oder Zwiſchen-Räumigens aufnehmen, und mit ſich an vielen Orthen, bey ihren Ausbruche auf die Oberfläche herausbringen, ſo müſſen nothwendig auſſer denen gemeinen ſüſſen Quellen, d) deren Anzahl zwar die gröſte iſt, auch noch verſchiedene andere Arthen von Brunnen entſtehen, die wegen ihrer verſchiedenen u beſondern Natur u Eigenſchafften in Anſehung der Farbe, des Geſchmackes und Geruches, der Wärme, Kälte, beſondern Würckung und ſo weiter, bald Saltz- d) oder Oel und brennende Quellen, e) bald verſteinernde f), wallende ſtinckende, gifftige, Alaun-Schweffel, Vitriol-kalte, warme, gefärbte, Geſund- und Wetter-Brunnen genennet werden.

a) Diejenigen fontes perennes ſo zu allen Zeiten eine gleiche quantitæt Waſſer führen, kommen vermuthlich unter der Geſtalt eines Dunſtes aus der Tieffe durch feſte Gänge, worein das Regenwaſſer niemahlen eindringen kan, herauf, und entſtehen gantz allein von den circulirenden See-Waſſer; oder ſie haben ihren Urſprung aus einen groſſen und jederzeit mit reichen Vorrath verſehenen unterirdiſchen Regen und Thau-Waſſer-Behälter, und flieſſen durch einen feſten Gang aus, der keinmahl mehr Waſſer, als das andere mahl faſſen kan, und doch allemahl voll iſt, damit alſo zu allen Zeiten gleiche quantitæt hervorgebracht werde.

b) Die Fontes Periodici oder diejenigen Quellen, ſo bald flieſſen bald wieder verſeigen, werden eingetheilet in Periodicos regulares und irregulares. Unter die erſten gehören erſtlich alle dieſelbigen, ſo mit der See Ebbe und Fluth halten, und mithin wechſelsweiſe Jahr aus, Jahr ein, bald etliche Stunden, wenn das Meer fluthet und nach den Uffern zu wallet, flieſſen, bald wieder etliche Stunden, wenn die See ebbet, und von den Uffer abläufft, auſſenbleiben. Sie führen insgemein ſaltzigtes Waſſer, und müſſen ohne Zweiffel durch hohle etwas hochliegende Gänge immediate mit den Meere communiciren;

Unter die fontes periodicos regulares werden zweytens die Fontes Vernales oder Majales, die May- und Frühlings-Brunnen gezehlet. Dieſe entſpringen insgemein in Früh-Jahr, und fangen alle Jahr um die Zeit wieder anzuflieſſen, wenn der Schnee auf hohen Gebür-

bürgen ſchmiltzet, fahren auch ſo lange fort zufließen, bis der Schnee entweder gäntzlich verzehret iſt, oder wegen abnehmender Wärme, und wiederkehrender Kälte nicht weiter zergehen kan: da ſie wieder auſſenbleiben, und nicht eher wieder zuflieſſen beginnen, bis gemeldete warme Zeit wieder herbey kömmt. Solcher Arth Brunnen werden alſo insgemein angetroffen unten an groſſen und hohen Gebürgen, auf deſſen Gipffeln der Schnee langſam, ja niemahlen völlig weggehet. Die Schweitz, wie der Herr Scheuchzer α berichtet, hat wegen ihrer hohen und vielen Schneereichen Gebürge vor andern Ländern in Europa eine groſſe Anzahl von ſolchen May-Brunnen aufzuweiſen. Unter die merckwürdigſten gehöret der **Siedmannsbach** in den Canton **Bern** in der Herſchafft Spietz, β und das bekante **Pfeffers-Bad** in der Graffſchafft Sargans bey den Cloſter **Pfeffers**. Dieſes letztere fängt allezeit in Früh-Jahr entweder in April, oder May, ſelten aber erſtlich in Iunio anzuflieſſen, quillt den Sommer hindurch, und in Herbſte entweder in September oder October verliehret es ſich wieder. Es haben dahero die abergläubiſche Papiſten fabuliret, es käme accurat auf den Tag **Creutz-Erfindung** alle Jahr hervor, und auf **Creutz-Erhöhung** bliebe es wieder auſſen. Ich habe dieſes Vorgeben der Papiſten billig eine Fabel genennet, weilen es der Erfahrung gäntzlich zuwieder iſt; Maaſſen die Zeit des Wiederkommens und Auſſenbleibens nicht eben ſo gar gewiß iſt, indem die Verſchiedenheit der Jahres-Witterung hierinnen eine groſſe Veränderung machen kan.

Die phyſicaliſche Raiſon von dieſen Brunnen kan zwar ein jeder aus ihrer Beſchaffenheit, und angezeigten Umſtänden leichtlich erkennen. Doch damit ſolches deſto deutlicher werde, ſo will ich auch des Herrn Scheuchzers Meynung mit ſeinen eigenen Worten hierherſetzen: **Es braucht, ſpricht er, γ etwas mehrers zu Auslegung derjenigen Begebenheiten, welche ſich bey denen Mey-Brunnen finden; dieſe flieſſen nicht, wie jetzternente Flüſſe (nemlich die Sil, Limmat, der Rhein ꝛc.) des Winters wenig, und des Sommers ſtarck, ſondern dort gar nicht, hier aber in völliger Stärcke;**

α Schweitzl. Natur-Geſchichte P. 2. p. 104. ſequ. und P. 3. p. 138.
β *Wagner* in Hiſt. nat. Helvet. p. 130. γ l. c. P. 2. p. 107.

cke; ja quellen gemeiniglich in den Mayen einsmahls und mit ſolchen Geräuſch hervor, daß wer dabey ſtehet, erſchrickt. Und finden ſich Mey-Brunnen ſowohl an ſolchen Orthen, da der Schnee, zeitlich abgehet, als an andern, da er beſtändig liegen bleibt. Wir müſſen hiemit mit unſern Gemüths-Augen das innere Eingeweyde der Berge beſchauen, und wahrnehmen, was in dieſen natürlichen Wunder-Grotten vor allerhand Waſſer-Sprünge, und Fälle ſich finden, auch denjenigen Grundſatz, welchen wir zumachen vorhaben, alſo einrichten, daß daraus als aus einer lebendigen Quelle die verſchiedene Begebenheiten der Mey-Brunnen können hergeleitet, und erklähret werden. Ich will meine muthmaaßliche Meynung auf verſchiedene Weiſe darlegen, welche dann der curiöſe Leſer nach Gefallen ändern kan, und verbeſſern. Nicht iſt zu läugnen, und bey andern Anläſſen zubeweiſen, daß in den Eingeweyde der Berge anzutreffen ſeyn groſſe Hydrophylacia oder Waſſer-Gehalter, dergleichen Waſſer-Schätze, wenn ſie des Frühlings theils von den ſchmiltzenden Schnee, theils von unten aufſteigenden oben in Waſſer gesammleten Dünſten angefüllet werden, lähren ſich aus, und flieſſen von den Mey-Monat an, ſo lange ein neuer Zufluß des geſchmoltzenen Schnee-Waſſers, oder der abfallenden Dünſte, oder eines auch von zuſammenflieſſenden Schnee-Waſſer beſtehenden Sees Ausguß in den unterirdiſchen Waſſer-Keſſel währet: Oder es kan ein ſolcher Waſſer-Gehalter angefüllet werden bis auf eine gewiſſe Höhe, ehe er ſich ergieſſet, wenn nemlich der Ausgang von Sand oder Stein verſtopffet; oder es kan der Einfluß des Waſſers in den Gehalter (von den Schnee Gängen, von zurückfallenden Dünſten, von den See, endlich auch von andern kleinen Waſſer-Schätzen) gröſſer ſeyn, als der Ausfluß, folglich das Waſſer höher ſteigen: In ſol- Fall nur geſchiehet der Ausguß des Waſſers mit ſonderlicher Gewalt, gleich dis kan gewahret werden bey oben erwehnten Gorbs-Bächen in Sarganſerland; und wird ein ſolcher Brunnen währen, bis nach und nach der Einfluß abnimmet, und die Waſſer-Sammlung abſchweinet, da die Kälte wiederum einfället, und den Winter über ſolche Brunnen müſſen trocken bleiben ꝛc.

Drit-

Drittens verdienen diejenigen unter denen fontibus periodicis regularibus einen Platz, welche gemeinigl. zu einer gewiſſen Stunde des Tages, oder des Nachts hindurch flieſſen, die übrige Zeit aber, oder des Tages gäntzl. verſeigen. Einer der merckwürdigſte von der erſten Sorte iſt der Engſtler Brunnen auf den Berg Engſtle in der Schweitz in Berner Gebieth, weilen er eine jährliche u. tägliche Abwechſelung in ſeinen Flieſſe zeiget, und mithin ſo wohl unter die Meybrunnen, als auch unter die letztere Arth von fontibus temporariis gehöret. Er liegt auf einer Ebne, und iſt gegen Morgen und Mitternacht mit hohen Felſen, Bergen, und Klippen umgeben. Sein Fluß fängt ſich in der Mitte des May-Monaths an, und dauret bis in die Mitte des Auguſti, doch nicht in einen fort, ſondern nur per intervalla. Er flieſſet gemeiniglich des Morgends um 8. Uhr, und gegen Abend um 4. Uhr; bißweilen aber flieſſet er die gantze Nacht hindurch bis an den Morgen, bindet ſich auch mannichmahl des Tages an keine gewiſſe Zeit, und flieſſet auch wohl unterweilen 2 3. bis vier Tage hintereinander, oder bleibt etliche Tage gar aus. Die richtigſte ratio phyſica iſt nach des Herrn Prof. *Iohann Iacob Hermanns*, und oft belobten Herrn Scheuchzers α) Meynung folgende: Wenn in Sommer Monathen wegen der ſtarcken Sommen-Hitze der Schnee in gröſſerer Menge ſchmiltzet, und ſich das Waſſer zwiſchen die Fels-Lager in einen gewiſſen hohlen unterirdiſchen Waſſer-Behalter einſenckt, in welchen die Natur gleichſam einen Siphonem reflexum oder hohle gekrümmete Röhre formiret, deſſen kürtzerer Arm innerhalb den Gehalter, der längere aber voraus gehet, ſo iſt klar, daß durch die Oeffnung oder Ausgang des Waſſer-Behalters kein Waſſer eher ausflieſſen kan, bis der Gehalter voll iſt: So bald aber das Waſſer in Gehalter etwas höher, als der kürtzere Arm gehet, geſtiegen ſo muß es durch die Oefnung oder Ausgang auslauffen, und nach den Grund Sätzen der Bewegung ſo lange flieſſen, bis der Waſſer-Schatz ausgeleeret, hernach aber ſo lange wieder aufhören, und auſſenbleiben, bis er wiederum gefüllet. Dieſer Zeit Raum nun iſt ſeiner Länge nach bey dieſen oder jenen Brunnen ſehr unterſchieden, weilen die Geſtalt, und Gröſſe des Waſſer-Gehalters oder auch der Einfluß des Waſſers nicht

α In Hydrograph. Helvet. p. 129. ſeq.

nicht aller Orthen einerley iſt. Fallen etwa Regen, und der Zufluß des Waſſers durch den gröſſern hervorgehenden Arm des Siphonis reflexi und auch von andern Orthen her wird gröſſer, ſo kann der Ausfluß auch ohn Unterlaß etliche Tage und Nächte hintereinander fort dauren 2c. Es lieſſe ſich dieſes abwechſelnde Flieſſen ſolcher Brunnen noch auf andere Arth erklähren; jedoch da das meiſte entweder auf eben dergleichen Siphonem reflexum, oder auf zwey unterirdiſche hintereinander liegende und miteinander communicirende Waſſer-Behälter ungleicher Gröſſe ankommt, ſo mag ſolches in Ermanglung eines Kupfferſtiches (ohne welchen es von unerfahrnen nicht wohl mag verſtanden werden) bis an einen andern Orth in denen nachfolgenden Theilen ausgeſetzt bleiben. Vor jetzo wollen wir noch eine andere Arth von ſolchen fontibus periodicis regularibus, die in Anſehung ihrer Urſache von denen vorigen unterſchieden ſind, anführen. Zum Exempel ſoll uns der Brunn Nuquio auf den Pervaniſchen Gebürge Pira dienen. Dieſer Brunn flieſſet ordinair die gantze Nacht hindurch, des Morgends aber nach Aufgang der Sonnen bleibt er auſſen, und fängt nicht eher als eine gute Zeit nach Untergang der Sonnen wieder an zu qvellen. Fällt aber einige Tage nach einander Regen-Wetter ein, ſo flieſſet er auch Tag und Nacht in einen weg. Die ratio phyſica von dieſen und andern ſolcher Arth Brunnen verhält ſich alſo: Wenn des Nachtes die Dünſte in der Lufft um die kalten Berg-Spitzen gerinnen, und ſich gleichſam unter der Geſtalt eines Thaues durch die Fels-Ritzen und Spalte in die Berge hinein ſencken, ſo ſchlagen ſie ſich, wie oben erinnert worden, an die Stein und Fels-Wände an, und lauffen in Waſſer Tropffen zuſammen. Dieſes Waſſer ſammlet ſich in ein oder mehreren unterirdiſchen Behältern, und flieſſet hinwiederum aus denenſelbigen durch die Oeffnung der Qvelle hervor. Gehet aber des Morgends die Sonne auf, ſo werden die Dünſte, ſo um die Berg-Spitzen herum ſchweben, wieder reſolviret, und ſteigen weiter über die Berge in die Höhe, mithin ſo ſencken ſich keine Waſſer-Dünſte mehr in den Berg hinein, und die Qvelle, weilen ihre ausgeleerte Behälter den Tag hindurch keinen friſchen Waſſer Vorrath bekomen, muß zu flieſſen aufhören und den Tag hindurch trocken ſeyn. Fället aber des Tages über Regen, und das Waſſer dringt in obige Behälter hinein, ſo kan ſie auch des Tages flieſſen 2c.

c) Die vornehmſten Arthen von fontibus periodicis irregularibus, ſo ſich eben nicht gar zu genau an eine gewiſſe Zeit binden, ſind die ſo genannten **Hungerbrunnen**, die insgemein bey naſſen Jahren wieder vermuthen hervorbrechen; bey trocknen oder mittelmäßigen Jahren aber verſeigen. Von dieſen Brunnen glaubt der gemeine Mann, ihr Flieſſen wäre allezeit ein Vorbothe und Zeichen einer zukünftigen Theurung; ja der Aberglaube iſt bey einigen Bauren ſo ſtarck, daß ſie auf dergleichen Brunnen genaue Acht geben, und ſich in Einkauffung und Verkauffung der Früchte darnach richten. Allein, es iſt, wie ſchon geſagt, ein Aberglaube, in Betrachtung, daß der zu Zeiten neue und unvermuthete Ausbruch ſolcher Qvellen ebenfalls ſeine natürliche Urſachen hat. Denn es geſchiehet gemeiniglich in naſſen JahrGängen, wenn die Oberrinde der Erden allenthalben um ſolche Brunnen herum mit Waſſer ſtarck impraegniret iſt, alſo daß das Waſſer endlich, wenn die ſchwammichte Erde nichts weiter annehmen kan, durch die Oeffnungen ſolcher Hungerqvellen ausflieſſen muß. α) Es können auch mannichmahl, inſonderheit bey ſolchen, da das Waſſer auf einmahl unvermuthend in groſſer Menge hervorſchieſſet, ein oder etliche unterirdiſche Waſſerhälter Schuld ſeyn, entweder wenn ſie durch den vielen Regen nach und nach dergeſtalt angefüllet werden, daß ſie plötzlich überlauffen, und das Waſſer durch dergleichen auſſerordentliche Oeffnungen hervorſchieſſen muß; oder wenn ihre ordentlichen uns aber verborgene Abzüge in die Erden bey naſſen Jahren das Waſſer nicht alle abführen können, entweder weilen ſie wegen ihrer Enge der Laſt des abzuleitenden Waſſers nicht proportionirt ſind, oder weilen ſie zufälliger Weiſe etwas oder auch mannichmahl (wenigſtens eine Zeitlang) gantz und gar verſtopfft ſind. Denn woferne ſich das erſtere ſowohl als das letztere ereignet, ſo muß das Waſſer in ſeinen Behältern unter der Erden immer höher ſteigen, und endlich durch allerhand Oeffnungen, die höher, als die ordentlichen Gänge und Abzüge liegen, ſo lange heraus lauffen, bis die Witterung ſich wieder verändert, und die verſtopfften Gänge wieder eröffnet werden.

d) Das Waſſer der ſüſſen Brunnen iſt nicht bey allen Qvellen von gleicher Arth und Güte; *Cardanus* verlanget, wenn das Waſſer recht reine und geſund ſeyn ſoll, daß die Qvelle an einen erhabenen Orthe entſprin-

α *Scheuchz.* Sch. Nat. Geſch. P. p. 9. und 13.

ſpringen, durch Sand, und Kieſelſteine flieſſen, und ihren Ausbruch auf der Morgen-Seite nehmen müſſe. Sonſten aber hält man dasjenige Waſſer insgemein vor das beſte, welches leichte, helle und durchſichtig wie ein Cryſtall, und ohne allen Geruch, Farbe, und Geſchmack iſt; das keine irdiſche und tugſteinigte Theile oder andere Unreinigkeiten, wenn es eine Weile ſtehet, auf den Boden und an die Seiten der Röhre oder des Gefäſſes ableget, und ſich leichte durchs Feuer erwärmen läſſet, aber auch bald wieder erkaltet, nach den Aphoriſmo α) Hippocratis: Aqua, quæ cito calefit, & cito refrigeratur, leviſſima eſt; ingleichen das die Seiffe leichtlich ſolviret, und zum Schaumen bringt, die Hülſen-Früchte, als Erbſen, Linſen, Bohnen ꝛc. weich kochet, und ſo weiter. Denn die Urſache, daß einige Waſſer die Hülſen-Früchte nicht weich kochen, dependiret von den Uberfluß der groben tartariſchen und tugſteinigten Theile, und andern mineraliſchen Cörpern, ſo ſie bey ſich führen, und die die poros der Hülſen verſtopffen und hart machen, daß das Waſſer nicht eindringen, und die innere mehlichte Subſtantz erweichen kann. Der Herr Scheuchzer giebt den Waſſer Theiligen ſelbſt die Schuld, und vermeinet, es hätte immer ein Waſſer kleinere eigenthümliche Theiligen, als das andere, ja die Geſtalt ſelbſten wäre nicht bey allen Waſſern einerley, ſondern verſchieden: Wären nun die Theiligen in Anſehung anderer zu grob und groß, ſo könnten ſie durch die ſubtilen Löchlein der Erbſen nicht wohl eindringen, ſondern die Feuchtigkeit der Erbſen müſte vielmehr ſelbſten heraus ſchweiſſen, und die Erbſen in fernern Sieden mehr erharten. β) Ob die erſtere, oder dieſe letztere Meynung des Herrn Scheuchzers gegründeter ſey, mögen gute Phyſici unterſuchen: wenigſtens düncket mich, es lieſſe ſich die erſtere leichter, als die letztere erweiſen. Was endlich die Erfahrung anlanget, daß ſich ſolche Waſſer auch mit der Seiffe nicht recht miſchen und ſchäumen wollen, davon giebt *Williſius* γ) und *Plot* folgende Urſachen an. Dergleichen Waſſer, ſagen ſie, hätten ein ſubtiles vitrioliniſches Saltz bey ſich, welches, wann das Waſſer in einen Gefäſſe abgedünſtet würde, unter der Geſtalt einer Rinde oder cruſtæ zurück bliebe, und ſich an den Boden und die Seiten

α Aphoriſm. 26. lib. 5. β In Schweitzl. Nat. Geſch. P. 3. p. 14.
γ Tract. de ferment. cap. 9.

ten des Gefäſſes anhenckte. Dieſes Saltz nun machte das Fleiſch wenn es in ſolchen Waſſern gekocht würde, gantz roth, und verurſachte, daß ſolcher Arth Waſſer härter, als andere weiche Waſſer anzufühlen wären. Legte man Seiffe hinein, ſo vereinigten ſich die Saltz-Theiligen der Seiffe mit dieſen vitriolinischen principio, die Schweſſel, Fett- oder Oel Theiligen würden abgeſtoſſen, wegen der verdorbenen proportion excludirt, und als Theile, die ſich nun vor ſich allein mit den Waſſer nicht mehr miſchen könnten, über die Oberfläche herausgeſtoſſen. Der Herr *Plot* erläutert ſolches mit einen Verſuche, und ſpricht, wenn man in ein ſchaumendes Seiffen-Waſſer einige Tropffen von vitriol oder einen andern ſauren Spiritu ſchüttete, ſo ſonderte ſich alſobald die Seiffe (ohne Zweiffel weilen das acidum, das alcaliſche Saltz in der Seiffe annimmt, und dieſes alſo die fetten Theile fahren läſſet) von den Waſſer ab ꝛc. Der Herr Scheuchzer hegt auch hierbey eine andere Meynung, die mir aber gleichfalls weniger Grund, als des *Willisii* und *Plots* ſeine zuhaben ſcheinet. Die Unmiſchbarkeit der Seiffe, ſchreibt er, α) ſetze in Vergleichung mit andern in der Natur und Chymie vorkommenden Begebenheiten, als da das Waſſer und Oel ſich zwar unter einander mit Gewalt laſſen miſchen, bald aber, wenn ſie in Freyheit geſetzt werden, ſich wiederum ſondern, und jenes zwar nieder fähret, dieſes aber über ſich ſteiget: inſonderheit aber dienet mir zu Aufflöſung gegenwärtiger Natur Geſchichte die Aufflöſung der Reſinarum, oder harzigten Gummi in Brandtewein, und durch Anſchüttung des gemeinen Brunnen Waſſers erfolgende Zuſammen-Rinnung der harzigten Theile an einen Klumpen, der ſich zu Boden ſencket, oder præcipitiret. Da niemand kan läugnen, daß nicht die Theile des Brandteweins ſubtiler ſeyen, als die Waſſer-Theile, und in Krafft dieſer ihrer ſubtilitæt die Kräfte haben, in die engeſten Löchlein des Hartzes einzudringen (welches die gröbern Waſſer nicht vermögen) deſſen völlige Geſtaltſahme aufzulöſen, und als ein beqvemes menſtruum in einen durchſichtig gefärbten liquor zu bringen, in welchen alle Löchlein angefüllet ſtehen von den kleineſten Hartz-Theiligen

α l. c. p. 14. 15.

gen. Nun aber wenn die grobe Waſſer-Theile angeſchüttet werden, erweitern ſich die Löchlein, in welchen die Hartz-Theile gleichſam als gefangen eingehalten worden, und kommen dieſe in Freyheit, ſie hencken ſich durch ihre äſtigte Geſtalt zuſammen, und ſtürtzen ſich mit einander zu Boden, gleich alſo müſſen die kleineſten Seiffen Theile, welche ſich in andern Waſſern auflöſen laſſen, und zertheilt bleiben, in denen weitern Löchlein vorhabender Brunnen zuſammen rinnen, und Anlaß geben zu einer natürlichen Præcipitation oder Niederſtürtzung. Und kan uns dis zum Exempel dienen, wie nach Anleitung der Gaſſendiſchen oder Corpuſcular Philoſophie manche Natur-Begebenheit könne und müſſe aufgelöſet werden, aus der kleineſten Theile Schwere, Gröſſe, Geſtalt, Enge oder Weite der Löchlein ꝛc.

Die Schwere und Reinigkeit der Waſſer können auf unterſchiedliche Arth erforſchet werden. Die gewöhnlichſten Methoden ſind mit denen Waſſerwaagen, Barometris, vermittelſt der Præcipitation oder Eintröpffung des olei tartari per deliquium, und vermittelſt der Evaporation oder Abbrauchung. Je tieffer ſich das Hydrometrum hinneinſencket, je niedriger das Queckſilber in Barometro ſtehet, je weniger durch das Weinſtein Saltz Oel niedergeſchlagen wird, und nach geſchehener Evaporation zurück bleibt: je leichter und reiner iſt das Waſſer, & vice verſa. Die Probe kan man erſtlich an einen unter freyen Himmel bey einen ſanfften Regen aufgefangenen, oder auch bey einen wohl deſtillirten, oder andern bereits bekanten reinen und leichten Waſſer machen, damit man eine Regul habe, wornach man ſich richten könne: Denn das Regen-Waſſer iſt das allerleichteſte, weilen es von der Natur ſelbſten über einen gar hohen Kolben deſtilliret worden. Es giebt auch überdieſes hin und wieder Brunnen und Fluß-Waſſer, welches von ungemeiner Leichtigkeit iſt, und daher zur Vorſchrift dienen kan. Das Waſſer des Nil Fluſſes in Egypten ſoll ſehr leichte ſeyn, und geſchwinde durch den Schweiß und Urin fortgehen. Von den Ganges-Waſſer in Indien wird ein jeder Becher 2. Loth leichter, als die andern daſelbſt befindlichen Waſſer befunden, und um deßwillen von denen meiſten Indianiſchen Königen getruncken. Eben dergleichen Leichtigkeit beſitzet auch das Waſſer in der Themſe in En-

 gelland

geland, und an den Vorgebürge der guten Hofnung in Africa. Das erſtere faulet nicht, wenn es auch gleich eine gute Zeit in einen Gefäſſe ſtehet, und die Schiffe müſſen allezeit, wenn ſie auf die Themſe kom̃en, weit mehr, als auf andern Flüſſen erleichtert werden; Und das letztere hat nach den Zeugnüß des Herrn *Peter Kolbens* α) gar kein Sediment, iſt helle, dünne, ohne Geruch ꝛc. es bleibt auch in höltzern Fäßern gut, und leidet nur unter der Zona torrida in einen halben Jahre eine kleine Veränderung, ſonderlich wenn es in unterſten Theile des Schiffes liegt, allwo die Hitze, wie der Herr Kolbe berichtet, am ſtärckſten iſt. Es müſſen alſo wegen ſolcher Vortreflichkeit die Däniſchen Schiffer allemahl ihren Könige, ſo oft ſie von dar zurücke kommen, ein Faß voll mitbringen ꝛc. β)

Fehlet es in einen Lande an reinen und leichten Waſſern, ſo müſſen dieſelbigen, wenn ſie zu einen geſunden Truncke dienen ſollen, zuvor etwas depuriret werden, welches durchs Aufſieden, Deſtillation, Præcipitation, und Filtration geſchehen kan. Aus America bringt man einen poröſen Stein Filtrum γ) genannt. Dieſer Stein wird wie ein Becher ausgehöhlet, wodurch das eingegoſſene Waſſer wie durch ein Sieb lauft, und nach und nach, wenn es etliche mahl durch gelauffen, alle Unreinigkeiten und grobe Theile zurücke läſſet. Faſt von gleicher Arth iſt der Tarentiniſche Stein in Italien Dactylus marinus, deſſen ſich die Einwohner, die ſonſten wenig reines und geſundes Waſſer haben, auf gleichmäßige Arth bedienen, wovon in der folgenden Abtheilung §. 4. mehreres nachzuleſen.

Iſt das gemeine Waſſer recht reine und leichte, ſo iſt es der beſte Tranck unter allen, und dienet ſo wohl zur Erhaltung der Geſundheit, als auch zur Vertreibung vieler Kranckheiten, wie hiervon in denen folgenden Theilen in einen beſondern Capittel ausführlicher ſoll geredet werden. Verlanget aber unterdeſſen jemand mehrere Nachricht davon der kan des Herrn Geheimden-Raths Hoffmanns Diſſ. de aqua ſimplici Medicina univerſali, und was er ſonſten hin und wieder in ſeinen Schriften davon gemeldet, ingleichen noch viele andere Autores, und inſonderheit des Herrn D. Schwertners Tractat, in wel-

α Beſchreib. des Cap. bon. ſpei. β Conf. Leipz. Gelehrte Zeitung, ann. 1717. p. 93. 94. γ Valentin. in Muſ. Muſeor.

welchen er alle die Schrifften, ſo von Gebrauch und Nutzen des gemeinen Waſſers in verſchiedenen Sprachen heraus kommen ſind, theils ſchon zuſammen geſammlet, theils noch zuſammen colligiren wird, nachleſen.

c) Die Saltz-Quellen haben ihren Urſprung ordinair den Sali gemmæ oder Stein-Saltze, wovon hin und wieder in der Erden gantze Adern, Felſen, und ausgefüllete unterirdiſche Gänge anzutreffen, zu dancken, wenn nemlich die ſüſſen Waſſer über und durch ſolche Saltz-Felſen und Adern wegflieſſen, und mehr oder weniger davon auflöſen, und in ihre poros nehmen. Man trifft zwar auch bisweilen nahe an der See Saltz Quellen an, die von den eingedrungenen See-Waſſer entſtehen; α Allein deren Anzahl iſt kleiner, und ihr Saltz iſt den Geſchmacke nach etwas von den Saltze der vorigen Quellen unterſchieden. Es führet auch immer ein Saltz-Waſſer mehr bey ſich, als das andere, doch wird keines angetroffen, das in einen Pfund Waſſer mehr als 12. Loth hat, oder nach den gewöhnlichen termino zureden, über zwölfflöthig wäre: weilen ein Pfund von den reineſten Waſſer niemahlen und aufs höheſte mehr als 12. Loth gemein Küchen-Saltz auflöſen kan. Uberhaupt kan man zwar durchs Koſten erfahren, ob ein Waſſer-Saltz bey ſich führe, noch beſſer aber gehet es an, wenn etliche Tropffen von der Silber-Solution, die mit Scheide-Waſſer gemacht worden, hinnein getröpffelt wird. Denn woferne gemein Saltz darinnen iſt, ſo præcipitiret ſich augenblicklich ein ſchneeweiſſer Silber-Kalck unter der Geſtalt weiſſer Fäden, die ſich allgemach zu Boden ſetzen. Will man aber eigentlich wiſſen, wie viel Loth Saltz ein Pfund Waſſer bey ſich habe, ſo muß man ſich der bekanten, u. mit Graden bezeichneten Waſſer-Waagen, (die entweder aus über lackirten Holtze, oder welches beſſer iſt, aus Glaß, Helffenbein, Birnſtein, Kupffer oder Meßing verfertiget ſind) bedienen. Je mehr Saltz ein Waſſer bey ſich führet, je höher ſchwimt die Waage in den Waſſer: je weniger gegentheils darinnen iſt, je tieffer ſincket ſie hinnein, oder je mehr gradus tauchen ſich unter. Auſſer dieſen kan auch die Evaporation oder Abdämpffung in einen zinnern Gefäſſe über einen gelinden Feuer, und dergleichen zu Hülffe genommen werden, damit man benebſt der quantitæt auch zugleich die Arth, Reinig-

α *Bagliv.* de Vegetat. lapid. p. 115. in Oper.

nigkeit, und Schärffe der Saltz-Cryſtallen erkennen könne; wovon und andern zum Saltz-Quellen gehörigen Dingen in folgenden Theilen ein mehrers.

f) Die Oel-Quellen ſind gewiſſermaaſſen von denen andern Schweffel-Quellen unterſchieden. Die erſteren führen entweder einen puren Berg-Oel und Naphtam, der entweder helle und reine, oder gröber, dicker und von Farbe dunckler iſt, oder nur Waſſer, welches durch und durch mit Berg-Oel imprægniret iſt, und oben auf mehr oder weniger von reinen oder unreinen Berg Oel ſchwimmend hat. Die andern nemlich die Schweffel-Quellen führen Waſſer, das entweder milchfarbigt oder helle iſt, und einen ſtärckern oder ſchwächern Schweffel-Geruch und Dunſt von ſich giebt, welcher letztere, wenn er häuffig und dichte beyſammen iſt, und immer von innen heraus neuen Zufluß bekommt, über der Quelle kan angezündet werden, und alſo die Urſache der meiſten entzündlichen Quellen abgiebet. In einigen von ſolchen Schweffel-Waſſern hängen ſich die zähen bituminöſen Dünſte zuſammen, und machen eine ſichtbahre ſchwefflichte Materie, die entweder in Klumpen oben aufſchwimmt, oder eine zähe und klebrichte Haut formiret, oder ſich præcipitiret, und auf den Boden oder Seiten-Wände anſetzet. Wird dieſe hartzigte Materie in einigen Brunnen geſammlet, und etwas ausgetrocknet, ſo läſſet ſie ſich wie ein ordentlicher Schweffel anzünden, und kommt auch ſonſten denen meiſten Eigenſchafften nach mit einen ordentlichen mineraliſchen Schweffel überein; Iſt dieſe Materie aber gröber und von irdiſcher Arth; oder mit vielen irrdiſchen und ſteinigten Theilen vermiſcht, ſo brennt ſie zwar, wenn ſie getrocknet worden, in keinen Flammen, ſie giebt aber doch einen ſtarcken ſulphuriſchen Geruch von ſich. In Canton Bern über den Schloß Blonay quillt nach *Simleri* α Zeugnüß ein weißlichtes Waſſer (welche milch Farbe bey denen meiſten Schweffel-Brunnen angemerckt wird) auf den Berge Lala hervor, welches nicht alleine einen ſtarcken Schweffel Geruch hat, ſondern auch nach und nach etwas Schweffel an die eingelegten Kräuter ꝛc. anſetzet, der über den Feuer-Flammen fängt. Und in den Canton Zürch bey den Dorffe Rüſchlikon an Zürcher See, iſt, wie der Herr Scheuchzer β berichtet, ein Schweffel-Brunn, welcher vor dieſen

α In Valeſia p. 149. β In Hydrograph. Helvet. p. 311.

ſen das Nydelbad genennet worden. Das Waſſer dieſer Quelle iſt zwar helle wie ein anderes Waſſer, es riecht aber ſtarck nach Schweffel und hat oben auf viel von einer zähen, hartzigten, und ſchwefflichten Materie ſchwimmen, die ſich auch mannichmahl klumpenweiſe an die Wände anſetzet. Der Herr Scheuchzer hat einsmahls eine ziemliche Portion von dieſer Materie geſammlet, und ſelbige zu Hauſe durchs Einkochen in einen ſchwartzbraunen Extract gebracht, der einen ſtarcken Schweffel-Geruch von ſich gegeben, und ſich in Flammen anzünden laſſen. Auch das deſtillirte Waſſer hat nach Schweffel gerochen, und man hat hin und wieder in den überzogenen Waſſer dünne und kleine Zäſerlein fliegen geſehen, die ſich nach einigen Tagen an einander gehenckt, und wiederum in einen bituminöſen Schleim zuſammengepacket. Es hat ſich auch die eingekochte Materie ſo wohl in Waſſer als Brandtewein, und zwar in erſtern in eine Citronen gelbe: in letztern aber in eine höhere Pomerantzen Tinctur auflöſen laſſen. In den Schweffel Waſſer auf den Hacken in Canton Schweitz ſetzet ſich eine ſchwartze lettichte Erde zu Boden, die zwar nicht in Flammen brennet, aber doch einen ſtarcken Schweffel Geruch hat 2c. α Man erkennet alſo den Urſprung der Oel- und Schweffel-Quellen gar leichte: die erſteren entſtehen von den Berg-Oel und Naphta, die in den Eingeweyde der Erd-Kugel ſonderlich in denen Gegenden der Feuerſpeyenden Berge in groſſer Menge vorhanden ſind, und entweder gantz alleine, wie zum Exempel bey der Stadt Badkis und Baku in der Perſianiſchen Provintz Schirvan β und in den Hertzogthume Modena in Italien; γ oder mit Waſſer vermiſchet, wie zum Exempel an einen Orthe bey der Stadt Edenburg in Schottland 2c. hervorflieſſen; die letztern aber von den ausdunſtenden Schweffel-Kieſen, und andern bituminöſen und ſchwefflichten Cörpern in der Erden, welche ſich entweder unter der Geſtalt gröberer und zuſamenhangender Theile, oder unter der Geſtalt eines Dunſtes mit denen gemeinen oder saliniſchen Waſſern vermiſchen. Steiget der Dampff, wie bereits oben gemeldet worden, häuffig aus den Waſſer bey der Quelle in die Höhe, und iſt dichte beyſammen, ſo läſt er ſich anzünden, als wie man ſolches zum Exempel bey der brennenden Schweffel-

α Id. l. c. p. 315. β *Kämpff.* Amoenit. Exot. Faſ. 2. Rel. 2. p. 274. ſequ. γ *Kirch.* in Mund. ſubt. & Pomet in Material. Lexico P. 3. p. 16.

fel-Quellen in der Woywodtſchafft Cracau in klein Pohlen wahrnehmen kan: Das Waſſer dieſes Brunnens hat einen ſtarcken Geruch, und ſchmecket faſt wie Milch; Wird es über einen gelinden Feuer in einen Gefäſſe abgedunſtet, ſo bleibt eine ſchwärtzlichte und hartzigte Materie zurücke. Kömmt jemandt der Quelle mit einer Fackel zu nahe, ſo entzündet ſich die Quelle, wie ein ſubtiler ſpiritus vini, und es laufft immer eine leichte Flamme auf den Waſſer hin und wieder, die niemahlen, weil ſie immer von innen heraus neue Nahrung bekommt, von ſich ſelbſten wieder verlöſchet, ſondern mit Beſemen und Baum-Reiſern muß ausgeſchlagen werden. Die Entzündung dieſes Waſſers gehet aber nirgends als nur bey der Quelle an: wobey noch anzumercken, daß ohngeachtet die Quelle, oder beſſer zu ſagen der häuffige und dichte Schwefel-Dunſt über den Waſſer brennet, dennoch das Waſſer ſelbſten niemahlen wärmer, als zuvor werde, ſondern vor wie nach kalt bleibe. α

g) Wenn die gemeinen Waſſer durch und über mancherley irdiſche und ſteinigte Strata in den Eingeweiden der Erden flieſſen, ſo nehmen ſie allerhand Theiligen ſonderlich von Tugſtein, Berg-Cryſtal, Frauen-Eiß, und andern Erden und Steinen, die entweder bereits durch allerhand Urſachen aufgelöſet ſind, oder durchs Waſſer ſelbſten, und ſonderlich durch das ſubtile acidum oder die zarte Säure, (die in allen unterirdiſchen Waſſern in gröſſerer oder geringerer quantitæt befindlich, und aus den Roſten der eiſern und kupffern mit Waſſer befeuchteten Cörpern einigermaaſſen wahrzunehmen iſt,) können ſolviret werden, in ihre poros oder Zwiſchen-Räumigens, führen ſie auch ſo lange mit ſich herum, bis ſie dieſelbigen entweder auf den Boden ab- oder an andere Cörper anſetzen, oder in denen leeren poris, in welche ſie dieſelbigen, wenn ſie ſubtil geweſen, mit hinnein geführet, zurücke laſſen. Es werden aber vornemlich dreyerley Gattung von verſteinernden Waſſern angetroffen: die erſte Gattung überziehet nur die eingelegten Cörper, ingleichen die Röhren und Gänge nach und nach mit einer Tugſteinigten Rinde; von ſolcher Beſchaffenheit iſt zum Exempel der Fürſtenbrunn über Wöllnitz ohnweit Jena, β das Waſſer in Pergeler Thal in Pündten, als welches nach den Bericht des Herrn Scheuchzers γ alles mit ro-

α Act. Erudit. ann. 1684. p. 326. ſequ. it. *Thümmig* in ſeinen Verſuchen. P. 1. P. 26. β D. *Schüttei* Oryctogr. Ienenſ. p. 31. γ In Hydrogr. p. 321.

rothen Tugſtein überziehet, ſo daß das Mooß und andere Gewächſe den Corallen Zincken faſt gleich ſehen, und ſo weiter. Die andere Gattung durchſteinert oder verſteinert die eingelegten Cörper mit der Zeit gantz und gar, oder eigentlicher zureden, ſie deponiret nach und nach in allen Zwiſchen-Räumigens des andern Cörpers ihre mitgebrachten ſubtilern Stein-Theiligen, und hinterläſſet ſie nach Ausfliegung des Waſſers in denenſelben, daß es mithin ſcheinen muß, als ob der andere Cörper gantz und gar zu Stein geworden; Es gehet in dieſen Fall faſt zu, als wie bey den Vergulden und Verſilbern vermittelſt des Queckſilbers; denn dieſes führet auch die Gold- und Silber-Theiligen mit ſich in die poros der Oberfläche des andern Metalls hinnein, und nachhero, wenn die Wärme des untergeſetzten Kohlen-Feuers dazu kommt, fliegt es wieder davon, und läſſet die Gold- und Silber-Theiligen, als die ihn nicht folgen können, in denen poris des verguldeten oder verſilberten Cörpers zurücke. Bey der dritten Gattung wird das Waſſer ſelbſten in Stein verwandelt, oder nach der eigentlichen Beſchaffenheit der Sache zu reden, die partes terreæ und lapidoſæ, welche vielmahls mit etwas ſaltzigten, und klebrichten, ſchleimigten oder fetten Weſen vermiſchet ſind, hencken und ſetzen ſich an einander, das Waſſer aber verfliegt nach und nach, wie ſolches am beſten in denen Tropffſtein Höhlen kan angemercket werden. Die Abſetzung, Præcipitation und Anlegung der irrdiſchen und ſteinigten Theiligen in ſolchen Waſſern überhaupt geſchiehet gemeiniglich bey folgenden Umſtänden, nemlich 1) Wenn die Waſſer anfangen langſahmer zu gehen, und die ſchweren Theiligen nicht mehr wegen verringter Bewegung halten können 2) wenn ſich die Theiligen, inſonderheit wann etwas ſaltzigtes oder ſchleimicht-fettiges darbey iſt, an einander hencken, und mit einander verwickeln. 3) Wenn ſie an mehr ruhende Cörper ſtoſſen, die ihre Bewegung mehr oder weniger hemmen und ſchwächen, und 4) wenn die Waſſer an die freye Lufft kommen, und ſich das wenige von den ſubtilen in Waſſer befindlichen ſpiritu ſalino-ſulphureo minerali, der die gröbern Theile in Bewegung erhalten helffen, mit den ſteinigten ꝛc. Theiligen combiniret, oder auch zum Theil verflieget ꝛc. Man ſehe auch von denen Verſteinerungs-Urſachen ꝛc. den Hrn. Prof. *Baier* in Oryctogr. Norica p. 49. 50. 51.

h) Unter denen vitrioliniſchen Brunnen ſind inſonderheit diejenigen merckwürdig, die einen ſolchen ſubtilen und penetranten Kupffer Vi-

triol in ſich faſſen, welcher vermögend iſt, das eingelegte Eiſen nach einiger Zeit über und durch und durch zuverkupffern, oder gäntzlich zu ſolviren, und die darinnen verborgene Kupffer-Theiligen abzuſondern: dergleichen Eigenſchafften und Kräffte werden zum Exempel bey denen zwey vitrioliniſchen Kupffer-Brunnen in Herren-Grund eine Meile von Neuſol in Ober-Ungarn angemercket. Das Waſſer dieſer zwey Brunnen flieſſet aus den Berge, iſt hell und klar und von Geſchmack vitrioliniſch. Wenn alt und neues Eiſen 14. Tage oder vier Wochen darein gelegt wird, ſo zerfriſt dieſes Waſſer daſſelbige dergeſtalt, daß die in Eiſen befindliche Kupffer-Theiligen auf den Grund ſincken, die Eiſen-Theiligen aber davon ſchwimmen. Die præcipitirten Kupffer-Theiligen werden aus den Waſſer geſammlet, einmahl geſchmoltzen, und zu Platten geſchlagen, wovon jährlich viele Centner ſollen verführet werden. α Dieſes Kupffer wird Cæment Kupffer genannt, und allerhand Sachen, weilen es geſchmeidiger, als anderes Kupffer iſt, daraus verfertiget, inſonderheit aber Schnupff-Tobacks-Doſen, worauff die Curioſi allerhand artige Reime, die geſchehene Verwandelung betreffende, ſtechen laſſen ꝛc.

i) Die Urſachen, daß in einigen Brunnen, ohngeachtet ſie kaltes Waſſer führen, ein beſtändiges Aufwallen, und häuffige über die Oberfläche hervorſchieſſende Lufft-Bläßgen angemerckt werden, nicht anders, als ob ſie über einen Feuer ſtünden, ſcheinet überhaupt nach meinen Bedüncken theils ein ſubtiler und elaſtiſcher und höchſtbeweglicher mineraliſcher Spiritus Salino-ſulphureus, der ſich faſt eben wie bey denen Sauerbrunnen ins Waſſer einſchleichet, und die Theiligen deſſelben in beſtändige und ſtarcke wallende Bewegung bringt, theils die innere entweder vor ſich, oder durchs unterirdiſchen Feuer ausgedehnete, und durchs Waſſer aus der Erden hervordringende Lufft zuſeyn. Iſt ein ſolcher ſubtiler Spiritus an den Aufwallen Schuld, ſo wird ſich jederzeit in dergleichen Waſſern etwas von einen fremden und penetranten Geſchmacke oder Geruche ſpühren laſſen, faſt wie in den Saur- und Schweffel Brunnen. Verurſachet aber die bloſe unterirdiſche Lufft die Bewegung und die Blaſen, ſo werden ſich allezeit mehr Blaſen her-

α V. Ephemerid. German. Dec. 2. ann. 3. obſ. 21. it. Dec. 1. ann. 6. obſ. 120. Conf. *Edw. Brown* Denckwürdige Reiſen p. 186. 188. Annal. *Wratiſl.* P. 29. p. 186. 187.

hervorthun, und das Wallen wird ſtärcker ſeyn, ſo offt die äuſſere Lufft des Dunſt-Creyſſes leichter wird, und die innere Lufft wegen des verminderten Gegendrucks der äuſſern Lufft häuffiger aus den inwendigen der Erden herausdringet; und in ſolchen Fall gehören ſie unter die Wetter-Brunnen.

k) Von gifftigen Brunnen ſind durch GOttes Gnade wenige in der Welt zu finden, ja es würde ihre vermeinte Anzahl α vielleicht noch weit geringer werden, und unterſchiedliche, ſo vor jetzo noch unter die Claſſe der gifftigen Brunnen geſetzt werden, einen Platz unter denen Geſund-Brunnen bekommen, wenn ſie ſämmtlich von vernünfftigen Phyſicis etwas genauer unterſuchet würden, in Betrachtung, daß vieles, ſo von ihren ſchädlichen Würckungen erzehlet wird, ſich vielmahlen auf eine tradition des gemeinen Volckes, das gar öffters fallacias cauſarum ut cauſarum begehet, beruhet. Der Hr. D. Brückmann hat auf ſeinen Reiſen durch Ungarn angemerckt, daß der von den meiſten ſo lange vor gifftig gehaltene Brunne zu Sent Iuan oder S. *Iohannes* vielmehr ein geſund- als gifftiger Brunnen ſey. Das Waſſer ich laulicht warm, und kochet doch beſtändig mit einen ſtarcken Brudel aus einen Tugſteinigten Erdreich hervor, ſchmeckt, und riechet gantz ſchwefflicht, und überziehet und leget etwas von topho an die anliegenden Sachen an. Es tödtet zwar dieſer Brunn die Vögel und kleinen Inſecta, wenn ſie daraus trincken wollen, aber nicht mit ſeinen Waſſer, ſondern nur mit ſeinen ſchwefflichten exhalationibus: β Soviel läſſet ſich indeſſen überhaupt in Anſehung der gifftigen Brunnen ſchlieſſen, daß diejenigen ſo würcklich ſchädlich oder tödtlich ſind, entweder mit ihren Waſſer, oder mit ihren Dünſten Schaden verurſachen. Iſt das Waſſer ſelbſten ſchädlich oder gar tödtlich, ſo iſt zu vermuthen, daß es entweder mit einen arſenicaliſchen Dunſte, γ welcher der Natur nach mit den bekannten Berg-Schwaden überein kommt, und von den Cobalt Mineren ꝛc. ausdunſtet, durch und durch geſchwängert ſey, oder daß eine groſſe Menge von Allaun und groben Kupffer Vitriol darinnen aufgelöſet. Schadet nur der aufſteigende Dampff, ſo ſind ſie vielmahlen Geſund- und

α *Happel.* Relat. curioſ. P. 2. p. 676. β Annal. *Wratiſl.* P. 35. p. 343. γ *Blanckardts* Collect. Medico-phyſ. ann. 1680. Cent. 3. §. 38.

Schweffel-Brunnen, und der Dunſt iſt nichts anders, als ein elaſtiſcher und flüchtiger mineraliſcher Saltz- und Schweffel-Spiritus von den innerlich erhitzten oder mannichmahl gar entzündeten Schweffel-Kieſſen, der in allzu groſſer Menge und allzu dicke mit den Qvell-Waſſer hervor bricht, in die Höhe ſteiget, und die Thiere in Kopffe dumme machet, oder gantz und gar erſticket, wovon dasjenige, ſo in voriger Abhandlung von der Höhlen zu Puzzeolo §. 1. lit. g, ingleichen in Specimine cap. 4. § 4. l. d. no. 1. 2. α) iſt vorgebracht worden, eine ziemliche Erläuterung geben kan.

l) Von denen warmen Bädern, wie auch Sauer- und Geſundbrunnen kan das vierdte Capittel in vorhergehenden ſpecimine nachgeleſen werden.

m) Zu Franckfurth an Mayn iſt der faule Brunn, deſſen Waſſer zwar in vielen Kranckheiten dienlich befunden worden, aber dabey garſtig ſchmecket, und ſo arg wie faule Eyer ſtincket; Und in den Schweitzeriſchen Canton Bern in der Vogtey Wimmes zu Diemptigen wird ein Brunnen angetroffen, der Unſchlitt Brunn genannt. Das Waſſer dieſes Brunnens iſt zwar ohne Geſchmack, und läſſet ſich trincken, es ſetzet aber eine weiſſe, zuweilen rothgeſtriemete Materie den Unſchlitt ähnlich an die Wände ab, die nach etlichen Tagen, ſo übel wie ſtinckendes und faulendes Fleiſch riechet. β) Dieſer Geſtanck entſtehet nach einiger ihrer Meynung von der Vermiſchung eines häuffigen mineraliſchen Schweffels und alcaliſchen Saltzes in ſolchen Waſſern, und läſſet ſich ziemlich durch das in der Chymie bekante Hepar ſulphuris erläutern; denn wenn daſſelbige gehörigermaaſſen aus Schweffel und einen alcaliſchen Saltze v. g. Potaſche oder Weinſtein Saltze gemacht, und hernach in die feuchte Luft geſetzet wird, ſo hangen ſich bald darauf gelbbraunlichte öhligte Tropffen an, welche benebſt der gantzen etwas weich gewordenen maſſa wie faule Eyer ſtincken. γ)

n) Die Farbe Brunnen müſſen um mehrerer Deutlichkeit willen billig in Gefärbte und Färbende eingetheilet werden. Die erſte Sorte begreift ſo wohl diejenigen, deren Waſſer vor ſich ſelbſt würcklich eine beſondere frembde Farbe hat, als auch dieſelben unter ſich, deren Waſſer zwar

α Conf. *Seipii* Pyrmont. Brunnen Beſchreib. p. 53. β *Scheuchz.* Hydrogr. p. 314. γ Conf. *Seipius* l. c.

zwar ſelbſt nicht gefärbt iſt, doch aber wegen des gefärbten und durchſcheinenden Qvell-Grundes, eine Farbe zu haben ſcheinet. Bey denen erſtern dependiret die frembde Farbe von allerhand farbigten Erden, und mineralien, als da ſind rothe, gelbe ꝛc. terræ bolares, Berg-Grün, Berg-Blau, Ocker-Gelb, crocus martis, und noch viele andere dergleichen mineraliſche Cörper, wovon die gemeinen Waſſer in ihren Fortgange unter der Erden, ſo offte ſie unter, neben, über und durch ſolche gefärbte Strata flieſſen, geſchwängert und tingiret werden. Bey denen letztern aber iſt nur der Qvell-Grund Schuld, der entweder aus farbigten Steinen beſtehet, oder von denen præcipitirten Theiligen nach und nach mit einer gefärbten Rinde überzogen worden, die dann hernachmahlen durch das helle Waſſer durchſcheinen, und die Augen der Anſchauenden betrügen, daß ſie ſich einbilden, daß Waſſer ſey ſelbſt gefärbt. Es gehören auch gewiſſermaſſen unter dieſe erſtere Sorte alle die Brunnen, Teiche, und andere ſtehende Waſſer, die zwar vor ſich ordinair keine auſſerordentliche Farbe haben, zu gewiſſen Zeiten aber unverhoft eine frembde, ſonderlich eine bluthrothe Farbe annehmen, welche eine Zeitlang dauret, und bey den gemeinen Volcke, dem die phyſicaliſche Raiſon unbekannt iſt, ein Schrecken erwecket, und von denen meiſten vor ominös gehalten wird. Von der plötzlichen Entſtehung ſolcher Bluthrothen Farbe in Waſſern, ſonderlich in ſtehenden Waſſern ſind die Phyſici diverſer Meynung; denn einige deduciren dieſelbige von einer zähen, in die Faulnüß gehenden, und wegen ihrer Leichtigkeit oben aufſchwimmenden Schweffel Materie, die nach und nach bey warmen Sonnenſchein exhalando wieder conſumiret wird. Andere von Blättern, Kräutern und Wurtzeln, ſonderlich der Erlen, Linden, Ulm-Bäume, Haſelſtauden, und in ſpecie von den Blättern der Salicis rotundi foliæ (rund blättigten Weyde) die entweder, wenn ſie nahe dabey geſtanden, hinneingefallen, oder durch die Winde hinneingeführet worden α) *Sennertus* und andere mit ihn ſchreiben es einer terræ ferruminoſæ zu, u. meinen, es würde, wenn dergleichen geartete Waſſer nahe bey Eiſen- oder Kupffer-Gängen lägen, die terra ferruminoſa bey hitzigen Jahren durch nitröſe u. vitrioliniſche Ebullitiones erhoben

α D. *Ioh. Chriſtoph. Beccmann*, Diſſ. de Prodig. ſangv. Francof. ad Oder. 1676. hab.

hoben, coagulirte ſich in Waſſer, und würde auf ſolche Arth ſichtbar: Bey hitzigen Sommer-Tagen, ſchreibt angeführter *Caſp. Bartholinus* α) werden einige Teiche, ſo nicht weit von Eiſen Adern liegen, plötzlich roth; Nach einiger Zeit aber verliehret ſich die Farbe wieder: der gemeine Mann, der die Urſachen nicht weiß, bildet ſich ein, es werde dadurch etwas ſonderbahres vorher bedeutet ꝛc. Andere geben auch eine terram ferruminoſam vor die Urſache an, ſtatuiren aber, es müſſe ſich dieſelbige, wann ſie bey groſſer Hitze unter der Geſtalt eines Dunſtes oder Nebels in die Höhe ſteige, mit den ſubtilen und fetten Waſſer Schleime vermiſchen, und hierdurch ſichtbar werden. Andern hat es gefallen, ſolche Farbe von denen durch die Sommer-Hitze in ihrer qualitate gantz veränderten excrementis der Kröten, Fröſche und anderer Waſſer-Thiere; β) oder auch von lebenden, oder geſtorbenen und nach den Todte faulenden Waſſer-Inſectis herzuleiten: zu welchen letztern ohne Zweiffel der grüne, rothe, oder gelbe Schaum auf den ſtagnirenden Waſſern, welcher öffters aus eitel kleinen Waſſer-Thierigen beſtehet, mag Gelegenheit gegeben haben: Das Ungezieffer ſchreibt der Herr *Derham*, γ) welches gemeiniglich das Waſſer färbet, ſind eine Arth von kleinen Inſecten Waſſerflöhen bey Herr Schwammerdam Pulex marinus, oder Pulex aquaticus arboreſcens genennet. Ich habe ſolche offtmahls ſo häufig geſehen in ſtillſtehenden Waſſern in Sommer-Monathen, daß auch das Waſſer davon gantz blaß- oder dunckel-roth geworden, zuweilen aber auch wohl gelb, nachdem die Farbe des Ungezieffers geweſen iſt. Hiervon hat D. *Florens Schuyl-* den Herrn Schwammerdam eine artige Hiſtorie erzehlet: Er wäre nemlich einsmahls gantz emſig in Studiren begriffen geweſen, aber auf eine erſchreckliche Weiſe davon verſtöhret, und zugleich die Urſache des Dinges zu unterſuchen aufgemuntert worden: aber kaum wäre er der Urſachen willen aufgeſtanden, ſo wäre ſeine Magdt faſt halb todt gelauffen kommen, und mit groſſen Bluckſen berichtet, wie alles Waſſer zu

Leiden

α In Inſtit. Phyſ. de aere, aqua & igne p. 10. β Annal. Wratislav. P. 9. p. 238. γ in Phyſico-Theol. lib. 4. cap. 11. p. 368.

Leiden wäre in Bluth verwandelt worden. Und habe er befunden, daß die Urſache davon eintzig und allein die groſſe Menge von dieſen Waſſerflöhen (welche zu dem Ende zuſammen kommen, damit ſie ſich mit einander vermiſchen können) geweſen.

Ich vor meine Perſohn laſſe zwar die angeführten Meynungen ſämmtlich in ihren Würden beruhen, inſonderheit, da der jetzige enge Raum keine genauere Unterſuchung erlaubet; geſtehe aber doch mit wenigen, daß mir die erſte und vierte Meynung an aller generaleſten, und wahrſcheinlichſten vorkomme, in Betrachtung, daß ſie den beſten Grund in der Natur-Lehre hat, und durch ein und die andere Obſervation etwas erläutert und beſtärcket wird. Denn als anno 1719. in in Monath Auguſto auf den Dorffe Gabitz vor Breßlau das Waſſer in einen Teiche oben Bluthroth wurde, ſo nahmen einige Curioſi etwas von der oben aufſchwimmenden Zinnober rothen Materie, die von den Winde von einer Seite des Teiches zur andern getrieben wurde, ab, und funden, daß dieſe Röthe gantz trocken, rauch und weich oben her war, wie ein zarter hochrother Sammet. Legten ſie etwas davon auf ein Pappier, ſo wurde die Röthe dunckler oder braunroth, und die gantze maſſa war ſubtil gallricht, oder gelatinös. α) Und anno 1675. als ein See in der Neumarck am Dorffe Hermsdorff gelegen Bluth gefärbt ausſahe, ſo hat etliche Tage zuvor einige Morgen nach einander nach Ausſage der Fiſcher ein Purpur farbener Nebel über der See geſchwebet, welcher ſich hernach aufs Waſſer niedergelaſſen, und ein rothes öhligtes Häutgen formiret, β) wovon die gantze See bluthroth worden; wobey noch anzumercken, daß ſich dieſe Röthe ſucceſſive von Rande über die Mitte hinnein gezogen. Es hat auch der Herr *I. C. Weſtphalus* γ) den Teich, der anno 1700. zu Klein Liſſa bey Delitſch in Sachſen bluthroth wurde beſichtiget, und gefunden, daß keinesweges eine Verwandelung des Waſſers ſelbſten in Bluth vorgegangen, ſondern daß nur eine ſchaumigte Bluthförmige Materie oben aufgeſchwommen, und das Waſſer des Teiches durchgängig ſehr faul gerochen. Aus der abgenommenen Materie hat er per deſtillationem einen flüchtigen urinöſen und ſtinckenden Saltz-Geiſt, ein angebranntes Oel (oleum empyrevmaticum) mit einen weiſſen flüch-

α Annal. Wratisl. P. 9. Menſ. Aug, p. 238. β *Paul. Wagner*. in der Bluth-Predigt. γ Nov. liter. Germ. ann. 1705. p. 103.

tigen Saltz heraus gebracht, und in der Retorte iſt ein caput mortuum zurück geblieben, welches ſich in den Tiegel in ein braunrothes Pulver gleich der mit Weinſtein und Apffel-Safft impraegnirten Eiſen-Feile verwandelt: Eben dergleichen Pulver iſt auch aus den weiſſen auf den Grunde des Teiches liegenden Schleime, ingleichen aus der in ſtarcken Feuer calcinirten Erde herauskommen. Dieſe obſervationes haben ihn auf die Gedancken gebracht, es wären die in dieſen Teiche befindliche Fiſche und Fröſche den vorhergehenden Winter geſtorben, oder in den häuffigen Schleim (weil der Teich lange nicht gereiniget worden) erſticket, und in dieſe ſchaumichte Materie verwandelt worden; oder der Froſch und Fiſch Laich wäre von anliegenden martialiſchen Erden, und irdiſch vitrioliniſchen Theilen geſchwängert, in eine Jährung gerathen, und von der Sonnen Hitze alſo in eine rothe Farbe ausgekocht worden: faſt auf gleiche Weiſe, wie aus denen eingenommenen Speiſen und milchweiſſen chylo das rothe Bluth formiret werde. α) welche Meynung, ſo weit ſie nemlich eine faulende, ſchleimichte, und mit einen principio martiali vermiſchte Materie in Waſſer betrifft, um ſo viel wahrſcheinlicher wird, wenn man als etwas bekantes conſideriret, daß insgemein nur die Teiche und andere ſtillſtehende Waſſer, welche viele fetten Schleim und faulen Schlam haben, und auf welchen man dahero gar offte etwas von einer mucilaginöſen und gefärbten Materie Stück- oder Klümpgen-Weiſe zur warmen Sommers-Zeit ſchwimmen ſiehet, dergleichen unvermuthete rothe Farbe bekommen; ingleichen daß ſolche vermeinte Bluth-Wandlung vornemlich bey groſſer Sonnen-Hitze zu entſtehen pfleget: Maaſſen als ann. 1719. der See bey den Städlein Lützen in der Mitte des Auguſti bluthroth wurde, ſo erſchien die See nur des Tages über bluthroth, gegen Abend aber vergieng allezeit die Röthe, und des Morgends nach Aufgang der Sonnen kam ſie wieder; es war auch die aufſchwimmende Materie gleichfalls dicke, weich, galatinös und wie geronnen Bluth anzufühlen. β) und ſo weiter. Man kan ferner eines und das andere von dergleichen Bluthwandl. in M. Simon. Frid. Frenelii Diſp. de prodig. ſanguinis vulgo credit. it. in *Ioh. Weſtphali* Pathologia Dæmoniaca &c. nachleſen.

Die

α Conf. *Scheuchz.* in Hydrographia Helvet. p. 42. 43. β Annal. Wratisl. l. c. p. 239.

Die andere Haupt-Sorte nemlich die Färbende Waſſer ſind zwar an ſich oder ſelbſten nicht gefärbet, ſie überziehen aber die Cörper, über welche ſie hinflieſſen, mit einer Farbe. Die gewöhnlichſte Urſache hiervon iſt ein häuffiger Crocus martis oder Eiſen-Saffran, den ſie bey ſich führen, und nachhero wieder fallen laſſen, und an andere Cörper anlegen. Die Farbe richtet ſich alſo nach der Farbe des Eiſen-Saffrans, und iſt mithin insgemein bräuchlicht, oder gelbröthlicht. Daß ſolches wahr ſey, zeigen verſchiedene Verſuche, ſo mit dergleichen martialiſchen Waſſern vorgenommen worden. Denn von oleo tartari per deliquium werden ſie weiß, von Gall-Apffel Tinctur braunlicht, röthlicht oder gantz ſchwartz und ſo weiter. α)

o) Wer dasjenige angemercket und begriffen hat was Sect. von der Lufft p. 123. und Sect. von den Höhlen p. 228. 229 angeführet worden, der wird die **Wetterbrunnen** auch gantz leichte erklären können: denn wenn bey einigen, ſo ofte ſich das Wetter verändern und regnen will, das Waſſer trübe, und voller auffſteigenden Blaſen wird; bey einigen ein Geräuſche, ja gar ein ſtarckes Gebrülle gehöret wird, und noch bey andern das Waſſer höher hervor ſpringet, ſo darff man bey allen dieſen Arthen nur gedencken, daß die Veränderung des Gleichs-Gewichts der innern und äuſſern Lufft ſämmtlich die Haupt-Urſache ſey. Denn die innere Lufft in Erdboden, und die äuſſere um den Erdboden ſind als zwey Fechter anzuſehen, davon der eine dieſen, und dieſer hinwiederum jenen zu überwinden, fortzutreiben und ſeine Stelle einzunehmen bemühet iſt. Wird nun die Schwere und Druck-Krafft der äuſſern Lufft vor inſtehender Regen-Witterung vermindert, ſo bekommt die innere die Oberhand, und dehnet ſich weiter aus, und dringet hin und wieder durch allerhand gröſſere oder kleinere Oeffnungen, ingleichen durchs Waſſer der Qvellen, Brunnen und Seen heraus. Geſchiehet der Ausbruch durch den lockern, ſchwammigten und poröſen Boden einiger Brunnen, ſo hebt ſie die zarten Erd-Theiligen in die Höhe, und fähret durchs Waſſer heraus, folglich ſo trübet, und bewegt ſie das Waſſer und verurſachet darneben, nachdem das Waſſer reiner oder ſchleimigter iſt, mehr oder weniger auffſteigende Blaſen. Gehet die ausfahrende Lufft aber zuvor durch allerhand krumme Gänge und Höhlen, worinnen ſie vielfältig hin und wieder anſchlägt,

α Conf. Specim cap 4. p. 88.

reflectiret und zuſammen gepreſt wird, aus der Erden in die Waſſer herraus, ſo erwecket ſie nach Verſchiedenheit der Umſtände ein Geräuſche, Gebrülle und dergleichen. Die Paſcholer See auf den Heintzen Berge bey den Dorffe Flerda in der Schweitz läſſet allezeit ein ſtarckes murmelndes Gethöne von ſich hören, ehe ein Ungewitter kömt; Und die See Calandari in Schamſer-Gebieth, die zwar ſehr klein, aber faſt unergründlich iſt, und einen Einfluß, aber keinen offenbahren Ausfluß hat, ſchwillt (ohne Zweiffel weilen das durch den abführenden Gang in die Erde fallende Waſſer durch die ausdringende Lufft aufgehalten, und etwas zurück getrieben und erhoben wird) wenn ein Ungewitter vorhanden, in der Mitte in einen Würbel auf, welcher immer gröſſer wird, und unter ſeinen Zunehmen dergeſtalt brüllet, daß man es, wie der Herr Scheuchzer α) nach den Berichte eines Geiſtlichen erzehlet, von einen Berge zum andern wohl 6. Stunden weit hören kan. Ingleichen bey der Stadt Volterra in Italien iſt ein Brunn in Felde, deſſen Waſſer, ſo ofte die Lufft erleichtert wird, und Regen-Wetter vorhanden iſt, ein merckliches höher, als ſonſten und zwar nach denen unterſchiedenen Graden der Erleichterung der äuſſern Lufft hervorſpringt ꝛc.

§. 4.

Aus denen Qvellen entſtehen die Bächlein, aus dieſen die Flüſſe und Ströme, die ſich endlich, nachdem ſie die Länder hin und wieder mit vielen Krümmungen durchſtrichen und gewäſſert habē, wieder in das groſſe Welt-Meer, oder in andere kleinere und gröſſere Land-Seen ergieſſen. Einige lauffen ſchnelle, und mit groſſer Gewalt, und führen daher gemeiniglich ein geſundes Waſſer; andere hingegen haben einen langſahmen Gang, u. ſind mithin, ohngeachtet ſie ungeſunderes Waſſer führen, zur Ernährung häuffiger Fiſche beqvemer, als die erſteren.

a) Es ſind gar mancherley Dinge, ſo die Flüſſe merckwürdig machen, und man rechnet inſonderheit darunter ihre Gröſſe ſowohl in Anſehung der Breite, und Tieffe, als auch ihres langen Weges, denn ſie ehe ſie ſich ins Meer ergieſſen, zu lauffen haben; ingleichen ihr zu gewiſſen Zeiten ſich ereignendes Anwachſen und Austreten, die Würbel, und ausnehmend groſſe Waſſerfälle, und noch viele andere beſondere Eigen-

α In Schweitzl. Nat. Geſchicht. P. 1. p. 170. ſeq.

genſchafften, die ſowohl ihren Lauff, als auch die Natur des Waſſers, und diejenigen Dinge, ſo ſie bey ſich führen, betreffen. wovon aber erſtlich in denen folgenden Theilen ausführlich ſoll gehandelt werden. Vor jetzo mag es genug ſeyn, wenn wir nur etwas weniges davon erinnern; und zwar was erſtlich die Gröſſe der Flüſſe anlanget, ſo läſſet ſich faſt behaupten, daß der Nilus in Aegypten allen andern Flüſſen in der alten Welt in Anſehung ſeiner Gröſſe und langen Lauffes den Vorzug ſtreitig mache; denn nach *Varenii* Zeugnüß α läufft er die groſſen Krümmen ungerechnet bey 630. Teutſche Meilen, ehe er ſich ins Mittländiſche Meer ergieſſet. In America aber oder in der neuen Welt ſcheinet der Amazonen Fluß, und in unſern Teutſchlande der Donau-Fluß ohn ſtreitig den erſten Rang zu haben. Denn der erſte entſpringet auf den Gebürgen Andes, durchſchneidet der Breite nach das gantze Americam, und ergieſſet ſich endlich, nachdem er 1356. Spaniſche oder 1162 2/7. Teutſche Meilen fortgelauffen und 84. Spaniſche oder wie andere wollen 70. teutſche Meilen breit geworden, in die Americaniſche Nord-See; der letztere aber entſpringt zu Doneſchingen, und nimmt ſeinen Lauff 400. Teutſche Meilen gegen Morgen, ehe er ſich ins ſchwartze Meer ſtürtzet. β

Der Fluß Velino in Italien ſtürtzet ſich über groſſe Felſen 300. Fuß hoch in einen tieffen Würbel oder Schlund herunter, und vermiſchet ſich hernach mit den Fluſſe Nari. Das Getöſe iſt ſo erſchrecklich, daß niemandt den andern, ſo neben ihn ſtehet, wenn er auch noch ſo ſtarck ſchreyet, hören kan. Es præſentiret ſich auch öffters in den durch den grauſahmen Fall verurſachten Waſſer-Staube und Nebel, wenn die Sonne dargegen ſcheinet, eben wie in den Regen-Wolcken ein ordentlicher Regenbogen. γ Eben dergleichen geſchiehet auch bey den groſſen Rhein- und vielen andern dergleichen Waſſer-Fällen, die in Zukunfft ſämmtlich und ausführlich ſollen erzehlet werden. Indeſſen aber kan man davon *Kircherum* in mundo Subterr., *Happelium* in Mund. mirab. P. 3. cap. 13. die Annal. *Wratislavienſ.* P. 31. p. 157. ſequ. *Scheuchzerum* in Natur-Geſchichten, und in der Hydrographie, *Herbinium* de Cataractis mundi und noch andere mehr, nachleſen.

α In Geograph. general. lib. 1. cap. 16. β *Bucheri* Urſprung der Donau p. 30. γ *Kirch.* in M. Subt. lib. 2. cap. 19. &. in Latio lib. 4. P. 3. cap. 3.

b) Wegen ihres ſchnellen Lauffes ſind vor andern der Tyger-Fluß in Indien, der Durio in Spanien und Portugall, und der Volta-Fluß in der Africaniſchen Landtſchafft Guinea bekant. Dieſer letztere ſtürtzet ſich mit einer ſolchen Gewalt ins Meer, daß das Waſſer eine gantze Meile lang einen weiſſen Schaum machet, und ſeinen ſüſſen Geſchmack behält. Die Urſache von den geſchwindern oder langſahmern Lauffe der Flüſſe iſt leicht zufinden, wenn man das, was oben p. 243. geſaget worden, ein klein wenig conſideriret; denn alle Flüſſe, wie daſelbſten errinnert worden, flieſſen per plana inclinata oder abſteigende Flächen; je ſchieffer dieſe abhaltenden oder abfallenden Flächen ſind, je ſchneller iſt auch der Lauff, & vice verſa. Der allmächtige Schöpffer hat es in deſſen ſo weißlich geordnet, daß die Flüſſe, ſo auf Bergen entſpringen, und mit Gewalt herabſchieſſen, in ihrer force und ſchnellen Lauffe, ein wenig gemindert würden, damit ſie denen unterliegenden tieffen Ländern keinen Schaden verurſachten. Er hat nemlich an verſchiedenen Orthen kleine Land-Seen geordnet, in welche die herabrinnende Flüſſe zu erſt fallen, und in ihren hefftigen Lauffe gemäßiget werden. Unſere Flüſſe, ſchreibt der offtangezogene Herr Scheuchzer, α wie ſie von hohen Bergen mit groſſer Gewalt abſchieſſen, und durch die Thäler, oder andere haldige Flächen wegflieſſen, würden, inſonderheit wann ſie an- und überlauffen, allen niedrigen Ländern mit Uberſchwemmung bald alljährlich groſſen Schaden verurſachen: Dieſen vorzukommen hat der allgütige Schöpffer nicht nur hin und wieder in mitten der Schweitzeriſchen Landen, ſondern vornemlich an den Gräntzen gewiſſe Waſſergehalter oder Seen geordnet, welche den Anlauff der Fluß-Waſſer hemmen müſſen; Alſo flieſſet der Rhein in den Boden-See, der Rhodan in Genffer-See, die Mueſa, Madia, und der Teſin in Langen-See, die Reuß in 4. Waldſtetten-See, die Adda und Maira in Chumer-See, die Limmat in Zürcher-See, die Aare in Brienzer und Thuner-See gewißlich zu groſſen Vortheil unſer eigenen Helvetiſchen und andern Europæiſchen Landen ꝛc.

§. 5.

Sowohl die gröſſern als kleinern Land-Seen entſtehen entweder aus den Zuſammenlauff der oberirrdiſchen, oder durch

α In Hydrograph. Helvet. p. 4.

durch den unvermerckten Ausbruch und Einfluß unterirdiſcher Quellen und Ströhme, und haben auch beyderſeits wiederum entweder einen offenbahren, oder verborgenen Abfluß. Es läſſet ſich mithin eben der Unterſcheid des Waſſers bey denen Seen mercken, wie bey denen Quellen und Flüſſen, und man trifft gleichfalls periodiſche, ſüſſe, geſaltzene, öhlichte und bituminöſe, verſteinernde, ſtinckende, und andere dergleichen Arth an, welches in zukünfftigen Theilen G. G. aus der ſpeciellen ſowohl hiſtoriſch-als phyſicaliſchen Abhandlung aller merckwürdigen Land-Seen deutlich erhellet wird.

§. 6.

Der Nutzen der Quellen, Flüſſe und Seen iſt entweder beſonders, und gehet nur einen und den andern alleine an, oder allgemein, und gehet daher allen Waſſern oder doch wenigſtens allen ſüſſen Waſſern an. Die Abhandlung der beſondern Nutzbahrkeiten mag bis in die folgendrn Theile, alwo der Raum eine mehrere Ausführung, und Bekräfftigung durch allerhand rationes, experimenta, und obſervationes erlauben wird, verſpahret bleiben. Was aber die allgemeine Nutzbarkeit der Quellen, Flüſſe und Seen, ſonderlich derer, ſo mit ſüſſen Waſſer verſehen ſind, und die jetzo vornemlich hieher gehören, anlanget, ſo iſt gewiß, daß auch dieſelbige ungemein groß, und mannichfaltig ſey, und vornemlich von Waſſer als Waſſer dependire: Angeſehen daſſelbige höchſtnöthig iſt zur Erzeugung der Wolcken, des Regens, Thaues und Schnees; zur generation der Metalle und Mineralien, und zur Nahrung und Wachsthum der Pflantzen. Ohne das Waſſer könte kein Fiſch leben, und alle Menſchen und Thiere (in Betrachtung daß das Waſſer die baſis von allen andern Geträncken iſt) müſten vor Durſte ſterben, ja die Menſchen könten nicht backen, brauen, Speiſe kochen, waſchen, baden, färben, Ziegelſtein, Kalck, Leimen, und andere dergleichen nöthige Bau-Materialien præpariren. Ohne das Waſſer müſte die Schiffarth, und alle daraus flieſſende Nutzbar-

barkeiten unterbleiben. Ohne das Waſſer wären keine Fontainen möglich, und die Künſte bey denen Berg- und Müntzwercken, ingleichen alle, Mahl-, Oel- Pappier- Walck- Schneid- und Schleiff-Mühlen entweder ohne Gebrauch, oder müſten doch wenigſtens auf andere Arthen mit weit gröſſerer Mühe und Koſten in Bewegung gebracht werden. Kurtz! Es könte ohne das Waſſer die Erd-Kugel nach ihrer jetzigen Beſchaffenheit, und Einrichtung gar nicht beſtehen, und die meiſten, wo nicht alle Profeſſionen und Künſte wären zum Theil in ihrer Ausübung unmöglich, zum Theil aber unvollkommen, und ſo weiter.

Zum Beſchluß dieſer Abhandlung von Waſſer iſt noch mit wenigen zuerrinnern, daß alle dasjenige, was das groſſe Welt- und andere Meere, die See und Fluß-Würbel, und andere dergleichen zum Waſſern gehörige Dinge angehet, wegen Enge des jetzigen Raumes bis in folgenden Theile verſchoben bleibe.

Die Siebende Abtheilung Von Denen in Erdboden befindlichen Mineralien.

§. I.

Es iſt zu verwundern, ſpricht ein gewiſſer Scribent, daß die vortrefflichſten und koſtbahreſten Dinge am meiſten verborgen ſind. Denn gleichwie ſich, fähret er fort, die gröſten Kayſer, Könige und Fürſten gemeiniglich in den innerſten Gemächern ihrer Schlöſſer, und Palläſte aufhalten: alſo ſehen wir auch, daß die Natur die herrlichſten Dinge in die geheimeſten Oerther der Welt verborgen hat: Man ſehe an das Gold, das Silber, und andere koſtbahre Arthen von Metallen, welche als hochgeachtete Schätze in den innerſten Eingeweyde der Erden eingeſencket ſind: Mann ſehe an die ſchätzbahren Steine, welche in feſten Felſen, und Bergen verborgen liegen. Mann ſehe endlich an die Perlen, welche aus der tieffen See müſſen herauff gehohlet werden ꝛc.

§. 2.

§. 2.

Das mineraliſche Reich begreifft mannicherley Haupt-Arthen von Cörpern nemlich Erden, Steine, Metalle und allerhand denen Metallen anverwandte Mineralia, ingleichen flüßige, und feſte Saltze, und Schweffel unter ſich. Jede von dieſer Haupt-Arth hat hinwiederum ihre vielfältigen Species unter ſich, die ſich mehr oder weniger durch ihre äuſſerliche und innerliche Eigenſchafften von einander diſtinguiren.

§. 3.

Durch die mannichfaltige Vermiſchung der reinen elementariſchen Erde mit allerhand ſonderlich ſchwefflichten, und ſaltzigten Materien ſind vielerley Arthen von Erden entſtanden, die generaliter entweder in Anſehung ihres Zuſammenhanges in Magere oder Dürre, und in Fette, oder zähe Erden; α oder in Anſehung ihres Gebrauches in gemeine, Künſtler-und Medicinal Erden; β oder in Betrachtung ihrer beſondern Natur in bolariſche, thonigte, Schmergel oder tugſteinigte, kreydigte, leimichte, und allerhand ſchmierichte, vermiſchte und unreine Erden eingetheilet werden. γ Alle dieſe Erden liegen theils in ordentlichen ſtratis übereinander, oder ſie ziehen ſich in Adern untereinander fort, oder ſind nur Klumpenweiſe mit einander vermiſchet.

Die Special Abhandlung von Erden wird der geneigte Leſer in folgenden Theilen finden.

§. 4.

Sowohl die gemeinen, als koſtbahren oder edlen Steine ſind zwar gröſtentheils bey der erſten Bildung der Erd-Kugel von den Allmächtigen geſchaffen worden: doch wachſen ſie auch noch zu unſern Zeiten in den Eingeweyden der Erden aus einer flüßigen Materie a) zuſammen, und der Abgang wird durch

α Agricola de Nat. foſſil. lib. 2. cap. 4. Conf. *Stahl* Fund. Chym. p. 135. β *Iuncker* in Chymia p. 268. γ *Teichmeier* in Phyſ. p. 185.

den neuen Anwachs immer nach und nach in etwas wieder erſetzet. b)

a) b) Zum Beweißthum dieſes Satzes können vornemlich folgende Obſervationes dienen.

1) Es werden bißweilen in denen feſteſten und härteſten Steinen fremde Cörper (corpora heterogenea) ingleichen annoch flüßige Waſſer-Tropffen, die man durch ihre Bewegung erkennen kan, angetroffen. *Boyle* hat bey einen Kauffmanne einen Stein einer Haſel-Nuß groß geſehen, der insgemein Grizolette genennet wird, in deſſen Mitte man bey jeder Bewegung eine annoch flüßige Waſſer-Tropffe wahrnehmen können. Eben dieſer Autor bezeuget auch, daß er bey einer vornehmen Dame in England einen Berg Cryſtall angetroffen, in welchen gleichfalls eine flüßige Tropffe befindlich geweſen. Er ſelbſten hat auch einen weiſſen, doch ungemein harten Amethyſt gehabt, in welchen allerhand fremde Cörper, ſo die Geſtalt rother Haare gehabt, eingeſchloſſen geweſen. α Bey dieſer letztern Obſervation kan man zwar nicht glauben, daß die eingeſchloſſenen Cörper würckliche Haare geweſen; indeſſen ſo läſſet ſich doch ſoviel daraus ſchlieſſen, doch ſolcher Stein anfanges flüßig geweſen, und bey ſeiner Anſchieſſung gefärbte mineraliſche liquores mit vermiſchet worden, die hernach mit der Stein Materie erhartet ſind, und ſolche haarförmichte Dinge formiret haben. β Doch wir gehen weiter: der Herr Scheuchzer γ iſt gleichfalls ein Beſitzer von einer Berg-Cryſtall geweſen, in welchen etliche Tropffen ſchwartzes Waſſers zuſehen geweſen; Und *Baglivius* bekräfftiget alles dieſes durch ſeine eigene Erfahrung, und verſichert, daß er mehr als einmahl dergleichen Berg-Cryſtalle geſehen, worinnen annoch flüßige, oder kaum verhärtete Tropffen, ingleichen andere Corpora heterogenea befindlich geweſen. δ

2) Zu Tarento einen Städlein in Italien nahe an den Uffer der See wird von denen Einwohnern ein Stein Dactylus marinus genant, zu verſchiedenen Gebrauch, inſonderheit aber zur filtration und depuration ihrer unreinen Waſſer ausgehöhlet. Mitten in dieſen Steinen, trifft man, wenn ſie geſpalten werden, eine lebendige Meer-Schne-

α Tract. de Gemmis & Firmit. corpor. β Conf. *Scheuchzer* in Natur-Geſchichten P. 3. p. 68. 69. γ L. c. p. 72. δ Tract. de Vegetat. lapid. p. 301. in Oper.

Schnecke an, die insgemein Dactylus marinus heiſſet, einen Daumen oder Finger lang iſt, und von denen Einwohnern faſt täglich wegen ihres guten Geſchmackes gegeſſen wird: woraus man deutlich ſiehet, daß ſolche Steine anfangs flüßig geweſen, und zugleich mit vielen poris verſehen ſeyn müſſen, damit die Schnecke darinnen Nahrung bekommen, und der Stein ſelbſten weiter wachſen könne. α

3) Die alten, und tieff ausgehauenen Stein-Gruben, die keine rechten Steine mehr geben wollen, wachſen nach vielen Jahren, wenn ſie bey ihrer Verlaſſung mit Erde und denen zurückgebliebenen gröſſern, und kleinern Stein-Stückgen gefüllet werden, wieder an, und geben wiewohl nach vielen Jahren erſtlich von neuen groſſe und feſte Steine, wie ſolches unterſchiedene Autores, inſonderheit aber *Baglivius* β bey unterſchiedenen Stein-Gruben in Italien entweder ſelbſten obſerviret, oder von denen Stein-Brechern gehöret hat. Es berichtet auch dieſer Autor γ benebſt *Kirchero* δ ferner, man habe verſchiedene mahl in denen Tyburtiniſchen Marmor-Gruben mitten in denen härteſten Steinen allerhand eiſerne Inſtrumente, welche die Stein-Brecher in vorigen Zeiten gebrauchet, und in den Gruben zurückegelaſſen, v. g. Nägel, Hämmer, Picken, wie auch Muſcheln und dergleichen bey abermahliger Aufnehmung und Aushauung ſolcher Gruben angetroffen.

Selbſten die Edelgeſteine in Indien, wie ſolches alle diejenigen ſo ſich daſelbſten aufgehalten, und darum bekümmert haben, bekräfftigen, wachſen noch beſtändig. ε Es werden bißweilen welche angetroffen, die noch gantz weiß und unreiff ſind, und nach einiger Zeit in der Erden erſtlich ihre Farbe bekommen; ingleichen Rubine, ſo halb roth, und noch halb weiß ſind. ζ Es verſichert auch angeführter *Baglivius*, es hätten ihn unterſchiedliche Kauffleute, ſo in Indien geweſen, vor gantz gewiß berichtet, man lieſſe das Erdreich, worinnen die Diamante wüchſen ſieben Jahr ruhig liegen, und nach Verlauff dieſer Zeit könten hinwiederum friſche, und von neuen gezeugete Diamante ausgegraben werden. η

α Id l. c. p. 518. it. 500. β In Tract. cit. p. 503. §. 12. it. p. 529. γ l. c. p. 499. §. 2. δ In Mund. Subt. lib. 8. Sect. 1. cap. 9. ε Conf. *Steno* Tract. de ſolido intra ſolidum. ζ *Boyle* Tract. de Gemmis. η L. c. p. 594. Conf. *Steno* l. c. fol. 49. Conf. *Boyle* in Chymiſta Sceptico p. 360.

4) Wenn die Steine erſtlich aus der Erden gezogen, und von ihrer matrice abgeriſſen werden, ſo ſind ſie noch etwas weich: und zwar je tieffer ſie in denen Bergen liegen, je weicher ſind ſie auch, eben wie die Schaalen der Hühner-Eyer, und die Blaſen-Steine bey denen Menſchen. α

5) Auf den Grunde der See werden in Jndien, und ſonſten hin und wieder in andern Gegenden die ſteinigten Corallen-Gewächſe, und noch eine groſſe Menge von andern ſteinigten Stauden angetroffen, welche noch beſtändig wachſen, und allemählig gröſſer werden, wovon Piſo in Hiſt. Braſiliæ, *Kircherus* in Mundo ſubt., und der Graff *Marſilius* in Hiſtoria Phyſica maris und andere können nachgeleſen werden.

6) Jn denen unterirdiſchen Höhlen ſonderlich in der bekanten Baumanns Höhlen coaguliret ſich das durch die Stein-Ritzen hervortröpfflende Waſſer in harten Tropffſtein, und formiret ſpitzige Steine, wie Eiszapffen, und noch allerhand andere zufällige ſeltſahme Figuren. Jn der Höhle les Caves Goutieres in Franckreich wird das Waſſer, indem es von oben herunter auf die Erde fält, alſobald hart, und in kleine Steine verwandelt, daß ſolche Figuren daraus werden, wie die Tropffen von ohngefehr formiren können, nachdem ſie entweder eintzeln oder auf einander fallen, und den Augenblick zu Stein werden. β Der Herr *Derham* referiret bey Anführung dieſer Höhle in Franckreich, daß in Engeland eben dergleichen Höhlen angetroffen würden, in welchen der häuffig coagulirte Tropffſtein (ſtalactites) unter der Geſtalt ordentlicher Eiszacken von unterſchiedener Gröſſe entweder oben an der Decke herunter hanget, oder unten auf den Boden liegt. γ

7) Man trifft in allen Theilen der Welt Brunnen und Waſſer an, welche die anliegenden oder eingelegten Sachen entweder gantz und gar durchſteinern, oder doch wenigſtens mit einer ſteinern Rinde überziehen, ingleichen verſteinerte Pflantzen und Thiere an. Jn den Rhodano in Franckreich werden die harten Sachen, ſie mögen von Metalle, Holtze ꝛc. ſeyn, nach und nach mit einer ſteinern Rinde überzogen: und in denen Röhren des Carls-Bades, und vieler andern warmen

α *Bagl.* l. c. p. 593. β *Boyle* in Chymiſt. Scept. l. c. γ In Phyſ. Theol. lib. 3. cap. 2. p. 128.

men Bäder legen ſich nach und nach groſſe Stücke Tugſtein an, daß man daher öffters nöthig hat, denſelbigen, die Verſtopffung der Ausgänge zuverhüten, abzuſchlagen ꝛc. α Faſt eben wie in denen Weinfäſſern, in welchen ſich ſucceſſive eine cruſta tartarea oder Weinſtein Rinde rund um anleget. In der Graffſchafft Burgundien bey Bizantz flieſſen zwey Bäche zuſammen, deren einer von denen Einwohnern Bougeaille, der andere Craye genant wird. Das Waſſer des letztern überziehet alles mit einer ſteinern Rinde; das Waſſer des erſteren aber ſolviret die ſteinern cruſtas wieder: mithin ſo verſchwindet die verſteinernde Krafft, ſo bald ſich beyde Bächlein mit einander vermiſchen. β

8) In denen Leibern der Menſchen und Thiere werden gar offters Steine gezeuget. Es iſt faſt kein einiger Theil bey denen Menſchen, in welchen die Medici nicht mannichmahl ſolten Steine angetroffen haben. *Tulpius* hat einen in einer Puls-Ader neben der lincken Niere geſehen; *Ioh. Beverovicius* in einen ſchwammichten Stücke Fleiſch unter der Zungen; *Ioh. Schenckius* in Gehirne, in Hertzen, in der Lungen, in Magen, in Gedärmen, in der Miltz, in denen Adern, ꝛc. und andere noch in andern Theilen, und zwar an aller öffterſten in der Nieren, Gallen- und Urin-Blaſe und bey denen brutis in Magen, wie hiervon inſonderheit *Schenckius*, γ *Sennertus* δ *Borellus*, ε und die meiſten andern Medici, ſo Obſervationes Medicas colligiret, können nachgeleſen werden.

9) Es ſind endlich auch von einigen Chymicis liquores zubereitet worden, womit ſie Holtz, und allerhand andere Arthen von Vegetabilien in Stein verwandeln können: Der D. *Clauderus* Con-Rector in Altenburg ſoll nach den Zeugnüß des Herrn D. Lerchens ζ dergleichen gehabt haben: woraus, und wie er aber elaboriret worden, wird nicht gemeldet.

Es könten noch weit mehrere dergleichen argumenta und obſervationes, die annoch immer fortdaurende generation der Steine zubeweiſen, angeführet werden; Allein ich halte die beygebrachten vor hinlänglich, und die übrigen alſo vor überflüßig. Nn 3 §. 5.

α Ill. D. D. *Hoff.* in Diſſ. de Therm. Carolin. *Baglivius* l. c. p. 502. §. 12. *Du Hamel* in Phyſica. β Hiſt. Acad. Reg. Scient. ann. 1720. γ In Obſ. Medicin. lib. 1. Obſ. 81. lib. 2. Obſ. 49. & 195. lib. 3. Obſ. 97. it. 245. &c. δ In Inſtit. Med. lib. 2. P. 2. cap. 9. p. 252. ſequ. ε Obſ. Med. Cent. 1. Obſ. 4. ζ In Oryctogr. Halenſ. p. 29.

§. 5.

Alle Steine haben zu ihrer baſi eine Erde, die nach den Unterſcheid der Steine gröber, oder ſubtiler und zärter iſt. a) Die Erde wird von denen unterirdiſchen Waſſern in die poros aufgenommen, und vermittelſt des Umlauffs an allerhand Oerther gebracht, von den Waſſer abgeſondert, und entweder durch eine ſimple aggregation, und nachmahlige Verhärtung, oder durch einen reinen ſauren Saltz-Spiritum b) oder durch einen ſauren, doch darbey mehr oder weniger fetten, ſchmierichten, ſchwefflichten, und bituminöſen c) Saltz-Dunſt durch Hülffe der unterirdiſchen Wärme d) der Kälte e) und der druckenden Lufft f) in einen Stein compingiret, und coaguliret. Doch iſt hierbey zumercken, daß der bloſe Saltz-Dunſt mehr die weiſſen und ohnfarbigten; der zugleich fette und ſulphuriſche aber mehr die colorirten oder gefärbten Steine mache.

a) Die Phyſici ſind über die erſte Materie der Steine, über die Urſachen der Coagulation, und Verhärtung, und den Modum derſelbigen nicht einig. *Ariſtoteles* hält davor die Steine würden aus einen trucknen Dunſte gezeuget; *Avicenna* deduciret dieſelben aus einer zähen und terreſtriſchen Feuchtigkeit; und *Kircherus* α aus den ſale naturæ chaoticæ, welches ſich in denen Waſſern befände, an Leimen, und zähe Erden anhienge, und durch den Spiritum architectonicum oder vim lapidificam ſo den Stein-Saltze beywohnete, mit denen Erden vereiniget, und feſte combiniret würde. Andere meinen, die Steine entſtünden aus einen principio aqueo-ſalino, oder aqueo-terreo β und ins beſondere von denen Edelgeſteinen ſtatuiret der Herr D. Volckmann, daß ſie aus einer weiſſen Cryſtalliniſchen Erde, und aus einen reinen und fixen Schweffel generiret würden ꝛc. γ Vor die Urſache der Coagulation geben einige mit *Helmontio* einen beſondern ihnen zum Theil ſelbſt unbekanten ſpiritum lapidificum, andere das bloſe unterirdiſche Feuer, andere die Kälte, und noch andere eine den Steinen, und

α In Mund. ſubt. Tom. 2. lib. 8. Sect. 1. cap. 3. β V. *Conrad. Conradi* in Medull. deſtill. lib. 1. tract. 10. it. *Ettmüller* in Regno min. cap. 4. *Helmont*. Tract. Mixtionis figment. &c. γ In Sileſia Subterr. cap. 1.

und allen übrigen mineralien beywohnende Seele an, welche letztere nach belieben die kleinen Erd- und Stein-Theiligen zuſammen ſetzen, und die zuſammen geſetzten entweder durch Hülffe der unterirdiſchen Wärme, oder Kälte verhärten könnte 2c.

Wir laſſen alle angeführte und andere Meynungen in ihren Würden beruhen, und wollen nur dasjenige, was wir ſelbſten in §. geſetzet, weitläufftiger unterſuchen, und ſo viel, als möglich beweiſen. An der Erde als der baſi und den principio primario aller Steine wird wohl am wenigſten zu zweiffeln ſeyn, weilen ſich dieſelbige am aller deutlichſten entdecket. Denn ein jeder kan leichtlich erkennen, daß Erde in der gröſten quantitæt bey denen Steinen ſey, wenn er erſtlich die Steine klein ſtöſſet, und ſtarck calciniret oder ausbrennet, und 2) betrachtet, daß kein Waſſer vor ſich könne coaguliret, auch kein Saltz ohne Erde ſub forma ſolida ſichtbahr werden, oder ſich dergeſtalt verhärten, daß es in Waſſer gantz und gar unauflößlich wäre. Es ſcheinet zwar, als ob ſich mannichmahl auch bloſſes Waſſer, v. g. bey denen verſteinernden Quellen 2c. in Stein verwandelte; Allein, wie geſagt, es ſcheinet nur ſo, in der That aber geſchiehet es nicht, ſondern das Waſſer iſt nur ein vehiculum, und führet entweder irdiſche, oder bereits ſubtile Stein-Theiligen, die es anderwerts looß geriſſen, und mit ſich genommen, in ſich, die ſich hernachmahlen wieder præcipitiren, und durch ihre Zuſammenſetzung gröſſere Stein Stücke formiren. Denn es haben nicht allein ſolche, ſondern auch alle andere Waſſer, wiewohl in kleinerer quantitæt, als jene, Erd- oder Stein-Theiligen in ihren poris; denn alle Waſſer, wenn gefloſſener Weinſtein Saltz Oel hinnein getröpffelt wird, laſſen mehr oder weniger von einer zarten Erde fallen, und in denen Kupffern oder Zinnern Gefäſſen, worinnen öfters Waſſer gekocht wird, legt ſich nach und nach ein tophus oder Waſſer-Stein an.

Es kan aber aus einen mit zarten irdiſchen oder ſteinigten Theilichen geſchwängerten Waſſer auf dreyerley Arth ein Stein gezeuget get werden, nemlich: 1) wenn ſich die gröbſten und ſchwereſten Erd- oder Stein-Theiligen aus denen poris des Waſſers præcipitiren, und auf den Boden oder an denen Seiten zuſammen ſetzen. 2) Wann das ſubtilere fluidum oder die ſubtileſte Theile des Waſſers verfliegen, und die gröbern irdiſchen, die ſich hernachmahlen leichtlich zuſammen ſetzen, zurücke, und in Stiche laſſen, und 3) wenn dergleichen fluidum

in

in andere noch etwas weiche Cörper eindringet, und die gröbern Theilgen in denen zwiſchen Räumigens hinterläſſet, und den andern Cörper alſo ſucceſſive in einen Stein verhärtet.

b) c) In den innern der Erd-Kugel befinden ſich zwey beſondere und allgemeinen Saüren, nemlich die gemeine Küchen-Saltz, und die Vitriol-Säure. Wenn dieſe beyden Säuren in einen ſpirituöſen Dunſt aufgelöſet ſind, ſo durchſtreichen ſie die gantze Erd Kugel und verurſachen die meiſten Veränderungen in allen mineraliſchen Cörpern, und concurriren als zwey Haupt-Urſachen bey der Zeugung und coagulation rechter feſten und harten Steine. Denn die Saltz-Theile ſind wegen ihre rigiditæt, und ſpitzigen, und eckigten Figur am allergeſchickteſten, irdiſche Theile mit einander zuſammen zuhengen, und feſte mit einander zu vereinigen. Beyde binden einander, das Saltz hält die Erd-Theiligen zuſammen, und die Erde verhindert, daß das Saltz von den Waſſer nicht leicht kan aufgelöſet werden α) komt vollends eine ſchmierichte, fette, und ſulphuriſche Materie darzu, ſo wird die Verbindung der irdiſchen und ſaltzigten Theile noch ſtärcker, (in Betrachtung, daß dieſe materia mucida aut bituminoſa alsdann anzuſehen iſt, als ein gluten, oder als der Kalck, womit Steine, oder als ein Leim, womit Breter ꝛc. mit einander verbunden, und an einander beveſtiget werden,) und es entſtehen gemeiniglich allerhand colorirte Steine. Man kan zwar weder das principium ſalinum acidum, noch das fette principium mucidum, bituminoſum, ſulphureum in denen Steinen ſo deutlich demonſtriren, daß weiter gar keine Einwürffe Statt finden könten; es ſind aber doch ſolche obſervationes, experimenta und Vernunfft-Schlüſſe vorhanden, die dieſe hypotheſin höchſt wahrſcheinlich machen. Wir wollen nur einige anführen, aus welchen man ziemlichermaſſen erkennen kan, daß nicht alleine Saltz oder beſſer zu ſagen ein Saltz-Dunſt, und eine ſchmierichte ſulphuriſche Fettigkeit zur Zeugung der Steine nebſt der Erde geſchickt und nöthig ſey, ſondern daß auch das principium bituminoſum vornemlich und in mercklicher quantitæt in denen colorirten Steinen anzutreffen ſey.

1) Die ſauren Saltze haben insgemein vim coagulandi, ſonderlich das acidum vitrioli, und ſalis communis. So gar das Sal mirabile Glauberi als ein Mittel-Saltz (welches nach der gemeineſten Me-

α Bagl. de Vegetat. lap. p. 507.

Methode aus der alcaliſchen Erde des gemeinen Küchen-Saltzes, und aus der Vitriol-Säure gemacht wird,) α) coaguliret, wenn es recht præpariret worden, und in etwas ſtarcker quantitæt vermiſcht wird allerhand liquores vel aquoſos, vel viſcido- aut terreo- aquoſos daß ſie gantz dicke, u. gleichſam in eine etwas Steinförmige maſſam verwandelt werden. Der Herr *du Clos* β) imprægnirte einsmahls ein Weinſtein Saltz ſtarck mit Eßig, und wolte hernach verſuchen, ob er hieraus einen ſpiritum deſtilliren köñte. Er vermiſchte es zu dem Ende mit einer gewiſſen Arth von Sande, und trieb durch Hülffe eines reverberir-Feuers etwas Waſſer herüber, die zurück gebliebene, und faſt gefloſſene maſſam nahm er aus den Gefäſſe heraus, goß 10. Pfund heiß Waſſer darauff, ſchüttelte das Gefäſſe wohl, und filtrirte endlich den liquorem durch ein Löſch-Pappier. Dieſer liquor war ohne alle Schärffe, und als er demſelben den andern Tag nochmahlen deſtilliren wolte, wurde er gantz und gar in einen Stein verwandelt. Der Herr *Moreau* beſchreibt auch in den Zodiaco Medico Gallico einen modum, wie man durch Hülffe einer ſteinigten Erden, u. einiger Saltze allerhand harte u. poröſe Cörper in Stein verwandlen köñe: **Nim̃, ſpricht er, von Stein-Saltze, alumine rupeo, ungebrannten Kieſelſteinen, ungelöſchten Kalcke, und reinen Eßige von jeden gleichviel, pulveriſire die harten Stücke aufs zarteſte, und vermiſche alles wohl mit einander: Wenn ſich die fermentation anfängt, ſo lege diejenigen Cörper, die du petrificiren wilſt, v. g. Holtz, Knochen, und dergleichen, in die præparirte, und gleichſam jährende flüßige Materie hinein, und laß ſie 4. oder 6. Tage darinnen liegen, ſo werden ſie ſtein hart &c.** γ)

2) Die Gläſer werden ordentlich aus Sand, Aſche und Saltze verfertiget; Und die Berg-Cryſtallen, die einen hellen Glaſe ſehr ähnlich ſind, haben überdieſes allerhand eckigte Figuren, wie die Saltze, ſo in Waſſer aufgelöſet geweſen, und nachhero wieder angeſchoſſen ſind. Die äuſſerliche eckigte Geſtalt der Berg Cryſtallen, und anderer dergleichen Steine richtet ſich allezeit nach der Figur der kleineſten Erd- und ſonderlich Saltz-Theiligen, eben wie bey denen Saltzen, von denen

α *Iungkhens* Lexicon Pharm. P. 1. p. 199. β Du Hamel in Phyſ. P. 2. tr. 3. cap. 5. de foſſil. γ V. m. *Kentmann.* in Nomencl. rer. foſſ. fol. 39.

einen jeden Anfänger in der Chymie bekannt iſt, daß ein jedes ſeine beſondere figurirten Cryſtallen anſetzet, deren Figur, wenn ſie auch noch ſo groß ſind, der Figur der allerkleineſten und kaum ſichtbaren Theiligen, oder kleinen Cryſtallen vollkommen ähnlich iſt. Das Sal digeſtivum Sylvii ſetzet allezeit cubiſche oder vollkommen viereckte, der Salpeter ſechseckigte, der Alaun 8eckigte Cryſtallen und ſo weiter. α)

3) Die Nieren- und Blaſen-Steine bey denen Menſchen, geben, wenn ſie in glüende Kohlen gelegt werden, einen ſtinckenden, den verbrannten Hörnern gleichenden Geruch von ſich, der wie ein flüchtiges Saltz in die Höhe ſteiget, und ſich ausbreitet. Werden ſie zerſtoſſen, in Regen-Waſſer gekocht, und die ſolution wieder inſpiſſiret, und ausgetrocknet, ſo bleibt eine weiſſe Materie, die etwas bitter und saltzigt ſchmeckt, zurücke, und die gröbere Materie, ſo ſich in Waſſer nicht will auflöſen laſſen, giebt noch wie zuvor in glüenden Kohlen, einen flüchtigen, und ſtinckenden Geruch von ſich. β)

4) Je härter das Holtz in regno vegetabili iſt, je mehr hat es auch ordinair Saltz, ſonderlich ſaures Saltz bey ſich. Zum Exempel kan das Eichen-Holtz, lignum Gvajacum und dergleichen dienen. γ)

5) Der Herr *Boyle* δ) hat auch kaum coagulirte Stein-Zapffen in Spiritu æruginis aufgelöſet, und hernachmahlen angemercket, daß die ſolution in Saltz ähnliche Cryſtallen angeſchoßen. Doch dieſes Experimentum probiret meines Erachtens nicht gar zu viel, weilen die Cryſtallen ohne Zweiffel aus der Vermiſchung der irdiſchen Stein-Theiligen, und des [illegible]iniſchen ſauren corroſiviſchen menſtrui, und alſo nicht alleine aus den ſolvirten Steinen entſtanden ſind.

6) Aus Kalck, Eyerweiß und Schweinefett, oder aus Gipſe, Kalck, Saltze, Ochſen-Bluth ꝛc. oder auch nur aus Kalcke, und Eyerweiß können durch Hülffe einer gelinden Wärme ſtein harte Cörper gemacht werden. ε)

7) In flieſſenden und ſtehenden Waſſern generiret ſich, ſonderlich bey heiſſen Jahren ein Schleim, welcher dieſelbigen gantz überziehet, und in ſtehenden Waſſern den Schlamm machet, in flieſſenden aber den Wachsthum der Steine befördert. 8) Vie-

α *Hornii* Arca Moſis p. 64. *Liſterus* de therm. & font. med. Angliæ cap. 1. β Ill. D. D. Fr. *Hoffmannus* in Obſ. Phyſico-chym. lib. 2. Obſ. 25. γ *Baglivius* Tract. cit. p. 507. δ Tract. de Gemmis p. 19. ε *Bagl.* l. c. p. 506. Ill. D. D. *Hoffm.* l. c. Obſ. 10. p. 159.

8) Viele colorirte Steine, geben, wenn ſie ins Feuer gelegt, oder ſtarck gerieben werden, entweder einen angenehmen, oder unangenehmen Schweffel-Geruch von ſich. In Schleſien an der Schnee-Kuppe des Rieſen-Gebürges werden Steine gefunden, die bey angeführten Umſtänden wie Violen riechen; Eben dergleichen Arth von Steinen wird auch nach den Zeugnüß des Herrn Scheuchzers α) in den Canton Bern bey den Dorffe Steeg gefunden. Dieſe Steine ſind weiß, und auf der einen Seiten mit grünlichten Flecken bezeichnet. Der Geruch läſſet ſich ſonderlich ſpühren, wenn der Stein ein wenig ins Waſſer geleget, und auf der äuſſern geſprenckelten Seite gerieben wird. Es leiten zwar einige dieſen Geruch von den Mooſſe oder Muſco her, welcher zur Sommers-Zeit nach Donner-Wettern daran wächſet; Jedoch da ſolche Steine durch und durch dergleichen Geruch haben, ſo ſcheinet dieſe Meynung wohl keinen vollkommenen Grund zu haben. Mir ſelbſten ſind verſchiedene mahl gemeine Steine vorkommen, die, ſo ofte ſie an einander gerieben worden, einen ſtinckenden Schweffel-Geruch von ſich gegeben haben. Da nun das principium ſulphureum die vornehmſte Urſache des Geruchs iſt, ſo iſt hieraus vermuthlich, daß in ſolchen Steinen auch etwas von einer ſchweffflichten Materie befindlich ſey.

9) In Sicilien, in den Königreich Neapolis, und andern Gegenden Italiens trifft man die meiſten bunten und gefärbten Marmorſteine an, ohne Zweiffel, weilen daſelbſten das unterirdiſche Feuer, wovon gleichſam das gantze unterirdiſche Italien brennet, viel Schweffel, und bitumen flüßig machet, und in Dämpffe auflöſet, wovon die Erde ꝛc. gebunden in Steine verhärtet, und gefärbt wird. β)

10) Wenn ſich eine flüßige ſchweffflichte Materie mit einen ſubtilen und concentirten ſauren Spiritu oder Dunſte vermiſchet, ſo entſtehet vermittelſt der coagulation ein harter reſinöſer Cörper, wie wir ſolches zum Exempel beym oleo vitrioli u. Aniß-Oel, ingleichen nach geſchehener Entzündung, bey den Nelcken Oel, und ſpiritu flammifico wahrnehmen können.

11) Aus fetten thonichten Erden können harte Steine gebrennet wer-

α In Orograph. p. 109. Conf. Olaus Wormius in Muſ. Muſeor. 37. it. Wepferus de Cicuta p. 13. β *Baglivius* l. c. p. 507.

werden, welches hingegentheils mit dürren und magern Erden, (wo anders kein Zuſatz von einer andern Materie geſchiehet) nicht angehen will.

12) Es werden öfters in Jndien in der Erden Edelgeſteine angetroffen, die anfangs noch weiß ſind, mit der Zeit aber erſtlich eine rubinrothe, oder andere Farbe bekommen. Es kan auch hinwiederum durch die Gewalt des Feuers alle Farbe in denen colorirte Edelgeſteinen vertrieben, ja aus denen Jndianiſchen Granaten durch den Spiritum vini eine rothe Tinctur ausgezogen werden. α)

13) Aus allerhand zarten ſteinigten, ſaltzigten, ſchwefflichten und mineraliſch- und metalliniſchen Theilen können ſchön gefärbte fluores oder künſtliche Edel-Geſteine, die denen ächten natürlichen an der äuſſerlichen Geſtalt, Glantze, und Farbe ſehr nahe kommen, verfertiget werden. β) v. g. Wenn man aus einen Pfunde weiſſer calcinirter Kieſelſteine, oder Berg Cryſtall, 16. Loth Salpeter, 8. Loth Borax, und 4. Loth Arſenici vermittelſt des ſtärckſten Feuers in einen beſchlagenenen ſteinern Schmeltz-Tiegel einen Cryſtall-Fluß machet, und vermiſchet 6. Untzen hiervon mit einen Loth Kupffer-Saffran, 12. ächten Gold-Blätgen, und läſſet es gehörig in Tiegel flieſſen, ſo bekommt man einen **Rubin.** Miſchet man aber unter 12. Loth von den Cryſtall-Fluß 20. Loth rothe Mennige, 3. Qventgen blauen Schmalck, und 2. Scrupel von einer martialiſchen Magneſia; oder 40. Loth Mennige, 6. Qventgen Kupffer Roſt, und ein Quentgen Eiſen-Saffran (oder an deſſen Statt 4 Scrupel Silber-Kalck); oder 36. Loth Mennige und 2. Scrupel Eiſen-Saffran, ſo erlanget man in erſten Fall einen blauen Saphier; in andern Fall einen grünen Schmaragd, und endlich in dritten Fall einen **Chryſolith.**

d) e) f) Daß die Wärme Cörper verhärten, austrocknen, und flüßige und weiche in feſte und harte verwandeln könne, wird wohl niemand läugnen, der nur einmahl Ziegelſteine und Töpffe brennen, Brodt backen, oder von denen Chymicis durchs Feuer die Feuchtigkeiten aus denen zwiſchen Räumigens heraus treiben und unterſchiedene Cörper auf dieſe Arth verhärten geſehen. Jn der Erden aber iſt hin und wieder Feuer und Wärme, wie oben Sect. de mont. §. 5. lit. a. erwieſen worden,

α Toll Tract. de Gemmis β V. *Kunkel.* Art. vitriar. it. Nerum de arte vitriaria cap. 32. ſeq. 60. ſeq. & 74. γ D. D. *Teichm.* in Phyſ. Exp. P. 2, p. 201 D. D. *Juncker* in Chymia p. 432.

den, mithin ſo muß man auch zugeben, daß die Wärme hin und wieder in der Erden bey denen Steinen eine Urſache der Verhärtung ꝛc. ſey; doch muß hiernechſt die Kälte, ſo gleichfalls an vielen Orthen in der Erden Statt findet, nicht ausgeſchloſſen werden, als welche ſehr geſchickt iſt, flüßige Materien (ſonderlich wann ſie mit allerhand zur cohæſion geneigten Theiligen imprægniret ſind) zu coaguliren, und zu verhärten. Denn wir ſehen, daß, wenn in Winter bey ſtarcker Kälte die Wärme aus wäſſrichen Cörpern herausgehet, und die innerliche Bewegung der kleinen Theiligen ob caloris abſumtionem ſchwächer wird, die Theiligen des liquoris durch die äuſſerliche Lufft dichter an einander gedrückt werden, zu mehrer Ruhe, und mithin zu einer Dichtigkeit, und Soliditæt oder Veſtigkeit gelangen. Je gröber demnach ein Waſſer iſt h.e. jemehr es irdiſche Theile bey ſich hat, je eher und leichter friehret es, & vice verſa. Da nun in der Erden an vielen Orthen, wo wenig von unterirdiſcher Wärme iſt, ziemliche Kälte vorhanden, ſo ſiehet man, wie dadurch irdiſche, ſaltzigte, und wäſſriche liquores können coaguliret, und nachhero durch die evaporationem ſucceſſivam des Waſſers vollends verhärtet werden. Ueberdieſes ſo obſerviren wir auch, daß die Saltze in der Chymie, wann ſie zuvor hinlänglich evaporiret worden, bey der Kälte am beſten anſchieſſen. Die Urſache, ſchreibt *Plinius*, α) ſo die Cryſtallen zuſammen füget, und feſt machet, iſt eine ſehr groſſe Kälte und beſtändiges Eis und Schnee ꝛc. Der Herr Scheuchzer hält dieſe Meynung des *Plinii* vor gantz richtig, wenn er folgender Geſtalt davon ſchreibt: Es iſt alles wahr, was *Plinius* ſchreibt, und verdienet dieſer groſſe Mann nicht von Dalechampio ſeinen Ausleger, und andern mehr, dieſes Textes halber durchgezogen zu werden. Es iſt ja wahr, cryſtallum gelu vehementiore concreſcere, daß der Cryſtall feſt beſtehet in groſſer Kälte, ich füge hinzu in gröſter Kälte, welche gewiß ſich nirgends alſo findet, wie in unſern Helvetiſchen hohen Gebürgen. Wer nicht wohl faſſen kan, wie eine groſſe Kälte ſich hieher reime, der gehe in die Werckſtätte der Chymiſten, und laſſe ſich zeigen, wie die Saltz Cryſtallen am beſten, und geſchwindeſten anſchieſſen, wenn man das auf gewiſſen Grad eingeſottene Waſſer des Winters an die kalte Lufft ſetzet;

 ja

α In Hiſt. nat. lib. 37. c. 2.

ja auch frage er nach denen Cryſtallen, welche in einen liquore ſich das gantze Jahr hindurch niemahlen ſehen laſſen, als in dem Winter. Iſt er damit doch nicht vergnügt, ſo ziehe er in Bedencken, wie daß bey herben Winter-Kälte die in ihrer elaſtiſchen oder Treibkraft mercklich geſtärckte Lufft auf die gantze Erde mit gröſſerer Gewalt trucke, und die in flüßigen Waſſer enthaltene Saltz-Theile zuſammen trucke, und zu Boden ſtürtze. Der gröſte Stein des Anſtoſſes liegt in folgenden Worten *Plinii*: Non alicubi certe reperitur, quam ubi maximæ hybernæ nives rigent; glaciemque eſſe certum eſt. Dieſe erklähren die Ausleger alſo, daß nach *Plinii* Meynung, der Cryſtall ſelbſt ſey Glacies gelu concreta, ein von groſſer Kälte erhartetes Eiß. Ich aber ſehe den Text an, wie er liegt, und erklähre ihn dahin, daß die Cryſtallen ſich vornemlich finden, wo ein beſtändiger Winter, wo die Eis- oder Schneeberge ſeyn; nicht aber, daß ſie würcklich aus Eis, und Schnee gezeuget werden. Ein anders iſt, einen Dinge geben die Materie, und ein anders den Orth 2c. α)

Es gehöret endlich zuletzt auch die äuſſerliche Lufft noch unter die cauſas externas λιθογενεσιας in Betrachtung, daß ſie wegen ihrer Schwere eine groſſe Krafft hat, die Theile eines Cörpers, welche wohl zuſammen paſſen, oder mit einander vermöge ihrer Figur verwickelt ſind, dichte an einander zu drucken, und die innere Bewegung derſelbigen zu vermindern: zur Erläuterung dienen die Tympana Magdeburgica, die Marmorn hemiſphæria und andere Dinge, ſo in der Abtheilung von der Lufft §. 4. lit. a. n. 7. 9. &c. von der Truckung der Lufft angeführet worden.

Wenn ich alſo zum Beſchluß alles dasjenige, was in denen bisherigen Anmerckungen ſtückweiſe erzehlet worden, zuſammen faſſe, ſo kan ich mir von der Zeugung der Steine folgenden Begriff, und theorie machen. Die Principia materialia der Steine ſind entweder merè paſſiva, oder zugleich activa; die principia merè paſſiva ſind allerhand kleine Erd- oder auch mannichmahl Stein-Theiligen von verſchiedener Figur; die activa aber Saltz, und eine mineraliſche ſchwefflichte Fettigkeit. Als äuſſerliche Urſachen der coagulation. Ver-

α In Schweitzl. Nat. Geſch. P. 3. p. 79.

Verhärtung und Veſtigkeit ſind anzuſehen, Wärme, Kälte, und Lufft. Die irdiſchen Theiligen werden durch die Waſſer umhergeführet, und hängen ſich, wenn ſie entweder aus den Waſſer præcipitiret werden, oder das Waſſer und andrer ſubtile fluida verfliegen, etwas an einander, und zwar diejenigen am leichteſten, und feſteſten, die einerley Figur, latera, und gravitatem ſpecificam haben; Berühren ſich dieſe Theiligen in breiten, glatten und ebnen Oberflächen, und alſo in vielen Puncten, oder verwicklen ſich wegen ihrer irregulären, und eckigten Geſtalt mit einander, ſo ſind ſie zur Zeugung feſter Steine geſchickt; Berühren ſie ſich aber ob figuram ſphæricam, conicam, cylindraceam &c. nur in wenigen Puncten, ſo entſtehen gemeiniglich nur brüchige Steine. Werden auch die zuſammengeſetzten Erd-Theiligen nur durch die unterirdiſche oder eine andere Wärme ausgetrocknet, oder durch die bloſſe Kälte aus denen Waſſern præcipitiret, und coaguliret, und kommt weiter kein principium coagulans internum darzu, ſo erlangen ſie auch keine beſtändige und vollkommene Beſtigkeit: kömmt aber zugleich benebſt denen Cauſis coagulantibus externis eines von denen cauſis cohæſionis internis nemlich Saltz oder eine mineraliſche Fettigkeit dazu, ſo werden harte Steine gezeuget. Das principium coagulationis und cohæſionis internum ſalinum, iſt, wie oben erinnert worden, entweder von der Arth der gemeinen Küchen und Stein-Saltzes, oder der Vitriol Säure. Beyde inſinuiren ſich in die Waſſer und Erden, freſſen ſich an der letztern, wie man in der Chymie zureden pflegt, zu Todte, dergeſtalt, daß man ſie durch den Geſchmack nicht mehr wohl erkennen kan, und verbinden die Erd-Theiligen vermöge ihrer ſpitzigen, und eckigten Figur feſte mit einander. Concurriret wenig oder gar nichts von principio ſulphureo tenaci, glutinoſo bey der Coagulation, ſo werden die Steine, woferne die Erde nicht ſchon vor ſich gefärbt geweſen, gemeiniglich ohne Farben, und ſpringen unter den Hammer leichtlicher entzwey: kömmt gegentheils vieles von principio ſulphureo bituminoſo darzu, ſo können die Theile dadurch, als durch ein gluten noch beſſer verbunden werden, die Steine bekommen allerhand Farben, und ſpringen unter den Hammer nicht ſo leichte, als wie die vorigen entzwey: doch kan auch ein bloſes principium ſalinum die Steine feſte genug machen, wie man ſolches zum Exempel beym Diamante ſiehet, welcher vornemlich aus der zarte-

ſten

ſten terra ſelenitica, und aus den reineſten Saltze zuentſtehen ſcheinet ꝛc. Es geſchiehet auch bißweilen, daß die Erden bereits mit einen ſubtilern oder gröbern bitumine terreſtri, zuvor ehe der ſpiritus ſalino-ſulphureus darzukommt, vermenget ſind, oder das bitumen minerale vermiſchet ſich benebſt den ſpiritu ſalino-ſulphureo ê mineris per ignem ſubterraneum expulſo, mit denen irdiſchen Theiligen, vereiniget dieſelbigen geſchwinder und genauer, und verurſachet zugleich ſtärckere Farben. Was insbeſondere die Edelgeſteine betrifft, ſo iſt zu wiſſen, daß ſelbige, woferne ſie recht helle, durchſichtig, und ohne alle Farben ſind, vermuthlich aus einen vollkommen reinen, und ſubtilen ſucco ſalino-terreo-aquoſo, deſſen Theiligen alleſamt homogen, oder einander an Gröſſe, Schwere, und Geſtalt gleich ſind, und ſämmtlich in geraden Reihen ſub coagulatione an einander geſetzt werden, entſtehen, alſo daß aller Orthen eine recht feſte Combination, und auf der glatten Oberfläche eine friſche reflexion des auffallenden Lichtes geſchehen, und einige Lichtſtrahlen zugleich durch die gerade lauffenden poros durchgehen können. Die andern, ſo Farben haben, ſind ſchon mit partibus heterogeneis, welche die Lichtſtrahlen mehr brechen, auf andrer Arth reflectiren, und alſo Farben machen, vermiſchet. Die Materien, ſo die Farben verurſachen, ſind entweder allerhand mineraliſche ſulphuriſche Säffte, oder kleine mineraliſche und metalliniſche moleculæ; die erſteren vermiſchen ſich entweder gleich ſub coagulatione mit denen andern partibus conſtitutivis, oder ziehen ſich erſtlich nachhero durch die annoch offenſtehenden poros ſucceſſive in die in ihrer matrice liegenden Steine hinnein; die letztern aber ſencken ſich vor der Verhärtung in die annoch flüßige oder weiche Stein Maſſam hinnein. Die nachmahlige Vergröſſerung und fernere Anwachs ſowohl der gemeinen, als Edelen Steine geſchiehet zwar generaliter durch eine Appoſition und Intruſion derer Theile; jedoch geſchiehet die Appoſition bey einigen nur von auſſen, bey andern aber von innen oder intrinſece; Geſchiehet es extrinſece, ſo legt ſich immer eine lamella oder Schaale um die andere herum; Geſchiehet es hingegen intrinſece, ſo dringet der ſuccus lapidificus in die poröſen Steine hinnein, und füllet die leeren Cavitæten nach und nach vollends aus ꝛc.

§. 6.

§. 6.

Die Steine werden generaliter entweder in Anſehung ihrer Schönheit, Seltenheit, und Werthes in gemeine und edle Geſteine; a) oder in Betrachtung ihrer äuſſerlichen Geſtalt in gebildete oder figurirte, und ungebildete oder nicht figurirte; b) und endlich in Anſehung ihres erſten Urſprungs und Geburths Orthes in animaliſche, vegetabiliſche, und mineraliſche Steine eingetheilet. c)

a) Die gemeinen Steine müſſen billig unter zwey Claſſen gebracht werden, wovon die erſtere die gantz gemeinen, ſo hin und wieder häuffiger angetroffen werden; die andere aber diejenigen unter ſich begreifft, welche aus einer zärtern Materie concreſciret, ſchöner ausſehen, und nicht aller Orthen, oder doch wenigſtens nicht allenthalben in ſolcher Menge, wie die erſtern vorkommen. Zur erſtern Claſſe können zum Exempel gerechnet werden der Sandſtein, Kieſelſtein, Schiefferſtein, Dugſtein oder Topffſtein, Bimsſtein, Spat-oder Katzenſtein, Gypsſtein, Kalckſtein, Horn-oder Feuerſtein und dergleichen mit ihren mannichfaltigen ſpeciebus, die ſich in Anſehung der Härte, Farbe, Glätte ꝛc. von einander diſtinguiren, und öffterer oder ſeltener angetroffen werden. Vor andern ſind unter denen ſpeciebus des Tugſteines merckwürdig das Filtrum Americanum, der Dactylus Tarentinus und die Oſteocolla oder Beinbruchſtein; und unter denen Speciebus der Kieſelſteine die Blatterſteine oder Lapides Variolati &c.

Zur andern Claſſe gehören aber zum Exempel das Frauen-Eiß oder Weiber-Glaß, der Lapis ollaris oder Lavetzſtein, der ſonderlich, um Töpffe, und andere Gefäße daraus zudrehen, in der Schweitz gegraben wird α it. der Amianthus oder Asbeſt, aus welchen das unverbrennliche Pappier und Leinewandt gemacht wird β it. der Talck, und die Blende, Glimmer (Mica) welche einander ſehr verwandt ſind. Denn die Blende oder der Glimmer iſt nach der Meynung des Herrn Scheuchzers γ ein zerſtreueter in Stein eingeſenckter Talck; und dieſer hingegen eine bloſe Blättleinweiſe aufeinander liegen-

α *Scheuchz.* in Natur-Geſchichten P. 1. p. 177. β *Ioh. Ciampini* Diſſ. Epiſtolar. de lap. amianto. γ In Oryctogr. Helv. p. 134.

de Blende oder Glimmer; it. der Lapis Bononienſis aus welchen der berühmte Phoſphorus Bononienſis kan præpariret werden α it. der Wetzeſtein, Berg-Cryſtall und der Marmorſtein mit ſeinen ſpeciebus, worunter der Alabaſter, der ſchwartze Baſaltes oder Probierſtein, der geſprenckelte Ophites oder Serpentin-oder Schlangenſtein, der rothe Porphyrites oder Porphyrſtein die vornemſten ſind ꝛc. wovon in zukünfftigen Theilen G. G. bey ſpecieller Abhandlung eines jeden Steines ausführlicher ſoll geredet werden.

*q) Dieſes andere Haupt-Genus von Steinen heiſſet billig edel, weilen ſolche Steine von ungemeinen Glantze, und ausnehmender Härte und Dauerhafftigkeit ſind, auch überdieſes ſeltener, und noch darzu in wenigen Ländern, und kleinern Stücken in der Erden angetroffen werden. Es zeiget ſich zwar auch ein groſſer Unterſcheid unter denſelbigen, eben wie bey denen gemeinen Steinen. Denn einige ſind gantz; einige aber nur halb durchſichtig, und einige ſind gantz und gar danckel und undurchſichtig. Sie wachſen, wie in vorhergehenden errinnert worden, eben wie die gemeinen Steine noch beſtändig in der Erden (ob es gleich etwas langſahm zugehet,) und zwar ein jeder in ſeiner matrice (welche mit den Steine ſelbſten ſowohl in Anſehung der Farbe, als Natur ſehr übereinkommt) aus einer ſehr reinen und zarten materia fluida ſalino-terreo-aquoſa, und die colorirten bekommen ihre Farben, wie gleichfalls oben gemeldet worden, entweder von denen ſchwefflichten mineraliſchen Säfften, oder von vermiſchten ſubtilen moleculis metallicis. Ihr Glantz dependiret von der friſchen und ſtarcken reflexion des Lichtes von denen glatten und ebenen Theiligen in der äuſſerlichen Fläche; und ihre Durchſichtigkeit von den geraden Durchgange einiger Lichtſtrahlen durch die gerade lauffenden poros. In denen duncklen hingegen verhindern die vermiſchten heterogenea, die mehr unordentliche Lage der zuſammengeſetzten Theiligen, und die alſo ungeraden pori den Durchgang der Lichtſtrahlen. Es ſcheinet in denen durchſichtigen mehr das reine Saltz principium; in denen duncklen aber die terra benebſt den ſulphure zu prædominiren. Uberdieſes iſt auch vieles an der Beſchaffenheit des Erdreichs, worinnen die Edelgeſteine wachſen gelegen, ingleichen an den Climate. Denn diejenigen Edelgeſteine, welche aus feſten Felſen gegraben werden, ſind allezeit reiner und gläntzen-

der

α V. *Lud. Ferd. Marſiglii* Tract. de Lap. Bononienſi.

der, als diejenigen, ſo man aus einen unreinen Erdreich gräbet. Man ſiehet auch, daß in warmen und trocknen Morgen- und Mittags Ländern mehrere, und beſſere Edelgeſteine gezeuget werden, als in kalten Landſchafften.

Den Vorzug vor allen andern Edelgeſteinen hat der **Diamant**, ſo aus Orient kommt; diejenigen aber, ſo in England, Böhmen ꝛc. gegraben werden, ſind weit geringer, und kommen mannichmahl nur mit einen recht reinen und harten Berg-Cryſtall überein. Nach den Diamant, welcher (wo er anderſt recht gut iſt) alleine recht reine und ohne Farbe iſt, kommen allerhand gefärbte Steine. Den erſten Platz unter dieſen hat der **Carbunckel** oder recht vollkommene **Rubin** mit ſeinen ſpeciebus den **gemeinen Rubin, Granat,** und **Hyacinth** mit ihren Arthen. Hernach folgen auf einen recht guten Rubin der blaue **Saphir**, der grüne **Schmaragd** beneſt ſeinen ſpeciebus den Praſio, Chryſopraſo, Smaragdopraſo, und Chryſolitho ſ. Topaſio; Ferner der grüne mit etwas blau untermiſchte **Berill**; Dann der Violett farbene **Amethyſt**, der grünlichte oder auch bißweilen grünblaulichte **Tyrckis**, der Regenbogen farbigte **Opal** mit ſeiner vornehmſten ſpecie den **Katzen-Auge** oder Aſtroite Plinii; der Fleiſchfarbene oder dunckelröthlichte **Carneol**, oder der alten ihr **Sarder**; der weißröthlige Onyx oder **Onychſtein** mit den gleichſam aus den Sarder und Onyx zuſammengeſetzten **Sardonicher**, u. blaſſen **Chalcedonier**; der Achat von mancherley Farben, und der mannichfarbigte Iaſpis benebſt ſeinen zwey bekanteſten ſpeciebus den Lapide nephritico oder **Grießſteine**, und den **Molochitſtein**; und endlich der blaue Lapis Lazzuli, und Armenius &c. α

Verſchiedene Scribenten eignen allen angeführten und andern Edelgeſteinen allerhand Kräffte und Tugendten ſowohl in der Medicin, als andern Dingen zu. Wenn man dieſelbigen aber etwas genauer unterſuchet, und auf die Probe bringt, ſo findet ſichs, daß das meiſte unter die Fabeln, und abergläubiſchen Gedichte gehöret, und theils aus den Gehirne einiger Leute, die insgemein koſtbahren, und raren Dingen aus einen præjudicio und blinden æſtimation auch groſſe und ausnehmende Kräffte zuſchreiben; oder aus einer vielfältigen fallacia non cauſæ ut cauſæ ſeinen Urſprung genommen. Denn wer

α V. *Tollius* Tract. de Gemmis.

wolte wohl, woferne er nur einigen Begriff von denen Würckungen natürlicher Dinge hat, glauben, daß ein Edelgeſtein die Liebe erwecken, tapffer, und beredt machen; der andere hingegen die Liebe auslöſchen, Furcht erwecken, und dergleichen Dinge mehr phyſice effectuiren könne. Ob ihnen aber überhaupt alle medicinaliſche Krafft abzuſprechen, weilen ſie etwa ihrer groben und gantzen ſubſtantz nach in den Magen nicht können aufgelöſet werden, iſt wieder eine andere Frage, die meines Erachtens mit Nein muß beantwortet werden. Denn ob dieſelbige gleich ſehr geringe, und mithin wegen der Koſtbahrkeit der Edelgeſteine wenig zu regardiren iſt, ſo kan ſie gleichwohl nicht gäntzlich geläugnet werden. Die Vertheidiger ihrer medicinaliſchen Tugendten führen zum Beweißthum unter andern folgende Gründe an: α Sie ſagen nemlich, daß 1) die meiſten Edelgeſteine eine vim electricam hätten, und, wenn ſie vorher ſtarck gerieben würden, leichte Cörpergen anzögen, woraus man allerhand ſchwefflichte atomos erkennen könte. 2) Aus einigen Edelgeſteinen, ſonderlich aus denen Orientaliſchen Granaten könte mit gehörigen Menſtruis eine Tinctur ausgezogen werden. 3) Die meiſten ja faſt alle colorirte Edelgeſteine würden, wann ſie eine Zeitlang ins Feuer gelegt würden, ihrer Farbe, oder mineraliſch-ſchwefflichten Tinctur beraubet, und 4) ob gleich wenig Theiligen in Magen aufgelöſet würden, ſo könten dieſelbigen dennoch als ein ſulphur minerale compactum groſſe Kräffte haben. β Zur Erläuterung führen ſie den Magnet an, welcher durch einen bloſen und unſichtbahren Ausfluß einer ſubtilen Materie beſtändig geſchickt iſt, Eiſen anzuziehen; ingleichen den regulum antimonii, aus welchen und aus einen Zuſatz von Zinn nicht allein pillulæ emeticæ perpetuæ ferme virtutis, ſondern auch Becher und anderer dergleichen Dinge verfertiget würden, γ welche ſucceſſive gantze Fäſſer Wein ohne ſonderlichen Abgang mit einer Brechenmachenden Krafft imbuiren können. Sie beruffen ſich hierbey auch auf das Opium, und andere Medicamente, welche in kleiner Doſi groſſe Würckung haben, und ſo weiter. Ich vor meine Perſon halte, wie ſchon errinnert worden, vor das ſicherſte, denen colorirten Edelgeſteinen, ſo durch ein ſulphur minerale per menſtrum ventriculi ſolubile tingiret ſind, zwar nicht alle medi-

di-

α Conf. *Boyle* Tract. de orig. & virt. gemmar. Sect. 2. β *Kesler.* Cent. 5. proceſſ. 2. γ *Maurit. Hoffm.* Act. Lab. Chym. Altorff. p. 87.

dicinaliſche Krafft abzuſprechen, doch ſelbige aber auch nicht allzuſehr zu erheben, insbeſondere, wenn man betrachtet, daß bereits eine groſſe Anzahl und Menge von gantz wohlfeilen Medicamentis vorhanden, welche theils gleiche, theils gröſſere Tugenden, als die Edelgeſteine beſitzen, und dieſen um deßwillen billig vorzuziehen ſind.

c) Die Lapides figurati oder gebildeten Steine können füglich in 3. Haupt-Claſſen eingetheilet werden. Zur erſten Claſſe gehören erſtlich alle diejenigen, ſo eine mathematiſche Figur haben, und entweder rund, viereckigt, ſechs- und mehr eckigt ſind, oder ein corpus pyramidale, hæmiſphæricum u. ſo weiter vorſtellen, als wie zum Exempel der Hodenſtein (Enhordis,) die Piſa Carolina oder Carlsbader Erbſen, der Adlerſtein (ætites) und ſeine ſpecies der Geodes, und Enhydros, der mannichfaltig figurirte Tropffſtein (Stalactites,) die Berg-Cryſtalle, der Donner Keil (Ceraunius.) &c. Die andere Claſſe begreifft diejenigen unter ſich, die dieſer oder jener Pflantze, dieſen und jenen Thieren oder ihren Theilen, ingleichen vielen andern natürlichen, und durch Kunſt verfertigten Dingen zwar der äuſſerlichen Geſtalt nach ähnlich ſind, und dennoch nur von einen Spiel der Natur (luſu naturæ) oder beſſer zureden von einen Spiel der menſchlichen Phantaſie dependiren, und alſo nur zufälliger Weiſe, eben wie die vorigen, dergleichen Geſtalt bekommen haben. Hierunter kan zum Exempel gerechnet werden, der Dendrites, welcher gleichſam kleine Bäumlein und Baum-Zweige mit Aeſten vorſtellet, α und gemeiniglich in denen Felſen Ritzen aus einen ſucco lapideſcente und vitriolico formiret wird; ingleichen alle aus einen Tropffſtein oder andern Steinſaffte gebildete Steine, die bald die Geſtalt der Erbſen, des Mohnſamens, der Muſcateller-Birn, der Pfirſchen, Melonen β u. der Pfefferkörner, bald die Geſtalt menſchlicher Hände, geſtieffelter Beine, der Todten Köpffe, Knochen γ und dergleichen haben. Es gehören auch hierher die Florentiniſchen u. andere von der Natur gemahleten Marmorſteine u. Schieffern δ

α V. *Scheuchz.* Epiſt. de Dendritis in Ephem. N. C. D. 3. ann. 5. & 6.
β *Breynii* Epiſt. de Melonibus petrefact. in monte Carmel vulgo credit. γ *Kirch.* in Mund. ſubt. lib. 8. Sect. 2. p. 58.
δ *Brunner.* Diſſ. de figur. variar. rer. in lapid. & ſpeciatim foſſil. Mansfeld. J. H. Seyfried in Medull. memorab. nat. lib. 2. cap. 5. *Valentin.* in Muſ. Muſ. P. 2. Sect. 1. p. 54.

auf welchen bißweilen gantze Landſchafften mit Bergen, Bäumen und Flüſſen, gantze Städte mit Häuſern und Thürmern, Kräuter α das Bildnüß der Jungfrau Mariä, ſo das Chriſt-Kindgen in Armen hat, Apollo mit denen 9. Muſen, und mehrere dergleichen Dinge ꝛc. gewiſſermaaſſen vorgeſtellet werden.

Von dieſen aus einen bloſen luſu naturæ herrührenden gebildeten Steinen müſſen diejenigen billig unterſchieden werden, die von der Kunſt und durch Menſchen mit Fleiß geſchehener Bildung ihren Urſprung haben, und alſo von einigen nur aus Unwiſſenheit oder Gewinnſucht vor natürlich gebildete ausgegeben werden: zum Exempel können die Badener-Würffel, die Würtzburger Bild-Steine, und die unterirdiſchen Töpffe dienen. Die Würffel werden bißweilen entweder auf einer Wieſen (welche um deßwillen die Würffel-Wieſe genannt wird) oder auch in den auſſerhalb der Stadt gelegenen alten Schloß-Graben bey der Stadt Baden in der Schweitz ausgegraben; Sie ſind entweder weiß oder gelblicht, oder ſchwartz, und mit denen gewöhnlichen Puncten gantz ordentlich bezeichnet, dergeſtalt daß ſie lange Zeit von denen meiſten vor merckwürdige luſus naturæ gehalten worden; Allein der Herr Scheuchzer hat gezeiget, daß ſie aus Beinern und Hörnern gemacht, β und folglich nicht von der Natur, ſondern von der Kunſt herzuleiten ſind. Er meinet, ſie wären ehmahls von denen römiſchen Soldaten (deren damahlen eine gantze Legion daſelbſt geſtanden,) als das Würffelſpiel durch ein ſcharffes Geſetze auf einmahl verbothen worden, weggeworffen, und nachhero unter die Erde verſchüttet worden; Heute zu Tage aber könte es auch vielmahlen geſchehen, daß mehrere von gewinnſichtigen verfertiget, in die Erde verſtecket, bey Gelegenheit wieder ausgegraben, und vor die rechten verkaufft würden. γ Andere ſonderlich der Herr Altmann halten ſie zwar auch vor gemachte Würffel, ſie wollen aber nicht zugeben, daß ſie von denen Soldaten weggeſchmiſſen worden, ſondern ſie ſtatuiren vielmehr, es wären dieſe Würffel nichts anders, als ein Ueberbleibſel von denen bey denen Bädern ehmahls häuffig getriebenen Spielen: Wie dann bey allen Römiſchen Bädern, deren man ſich auch ſchon damahls

α Annal. *Wratisl.* P. 12. p. 434. & 436. β In Schweitzl. Natur-Geſchichten P. 2 p. 156. ſequ. it. p. 187. Conf. *D. Sam. Carls Lapis Lydius* ſive oſſium foſſil. docimaſia. γ L. c. p. 157.

mahls mehr zur Luſt, und Uppigkeit, als zur Geſundheit bedienet, nebſt allerhand Reit-Tantz- und Fecht-Plätzen auch viele Spiellauben aufgerichtet geweſen, worinnen am allermeiſten das Würffel-Spiel oder ludi cum teſſeris getrieben worden; daher es denn geſchehen, daß die Würffel mit Verlauff der Zeit alldort, als auf einen avtentiſchen Spiel-Platze verworffen, verlohren, und in die Erde geſcharret worden. α)

Die Würtzburger Bild-Steine werden in einen Berge bey der Stadt Würtzburg in groſſer Menge angetroffen. Nur alleine anno 1725. hat man auf 2000. Stücke ſolcher Steine ausgegraben. Dieſe Steine ſind viele wunderbahrer, als wie die Badener Würffel; denn diejenigen Figuren, ſo ſie vorſtellen, ſind ſo vollkommen, als ob ſie geſchnitzt wären, ſie ſind auch nicht eingedruckt, ſondern erhaben, und viele von denenſelben werden einzeln angetroffen, und ſitzen an gar keiner Stein baſi an. Sie ſtellen alle nur erdenckliche Figuren vor, Vögel mit ausgebreiteten Flügeln, Schmetterlinge, fliegende und kriechende Käffer, Bienen und Weßpen, ſo entweder auf Blumen ſitzen, oder in ihren Häuſergen und Neſtergen ſtecken, Horniſſen, Fliegen, Mücken ꝛc. it. Meer und Fluß Schild-Kröten, Regen-Würmer, Schlangen, Fiſche, Krebſe, Fröſche, Kröten, Eydexen, Raupen, Scorpione, Spinnen, Ameiſen, Heuſchrecken, Schnecken mit ihren Häuſergen, und unzählige andere Arthen von bekannten Meer-Schnecken ꝛc. ingleichen Blätter, Blumen, Pflantzen, Kräuter mit und ohne Wurtzeln, und mit und ohne Blumen; it. Das Bild der Sonnen, des Mondes, der Sterne, und Planeten mit ihren Schwäntzen ꝛc Es finden ſich auch mannichmal Lateiniſche, Hebräiſche, und Arabiſche Characteres darauff. Mit einen Worte, es finden ſich ſo mannigfaltige Figuren, daß ſie in Kürtze nicht alle können erzehlet werden. β) Einige geben zwar dieſe Steine auch vor luſus naturæ aus: Allein andere, ſo dieſelbigen etwas genauer betrachtet, und die gantze Sache reiffer überlegt, halten ſie mit mehrern Grunde vor geſchnizte Figuren, und meinen, es wären noch Ueberbleibſel von denen abergläubiſchen Heyden, die allerhand Thier- und Gewächs-Figuren

α Breßl. Natur-Geſch. P. 7. ann. 1719. Menſ. Ian. p. 57. ſeqv. it. P. 18. ann. 1721. Menſ. Decembr. p. 610. Conf. das 4. und 6. Stück von Alten und Neuen aus der gelehrten Welt β V. D. *Beringer* in Diſſ. Lithograph. Wirceburgenſ. ſpecim. 1. p. 5.

ren, als ein Bewährungs-Mittel vor allerley Unheil bey ſich zu führen, und zu verehren gewohnt geweſen: die ſie aber nach geſchehener Bekehrung auf einen entlegenen Orth zuſammen tragen, und verſcharren müſſen. Es ſey nun wie ihm wolle, ſo iſt doch wenigſtens höchſt probabel, daß ſie durch Menſchen-Hände geſchnitzt worden, und weder vor petrefacta, noch vor bloſſe Würckungen einer ſpielenden Natur zu halten ſind. Denn erſtlich ſo ſind die Figuren von einerley ſteinigten Conſiſtentz Materie und Farbe, und zeiget ſich nichts von der Subſtantz eines würcklich geweſenen Thieres oder Pflantze, zum andern ſo haben die Thiere ihren ordentlichen ſitum, und die Theile ſind nette, ordentlich und gar nicht zerriſſen, oder verdrehet, und drittens ſo ſind von einigen Spuhren eines fehlſchneidenden Meſſers oder Schnitzers angemercket worden, und dieſe Figuren ſind nicht eingedruckt, ſondern erhaben, und ſitzen an keiner Stein baſi an. α)

Was endlich die Töpffe, ſo mannichmahl in der Erden angetroffen werden, anlanget, ſo iſt bereits denen meiſten bekant, daß es keine natürliche Töpffe, ſondern urnæ ſepulchrales oder Todten Töpffe ſind, worein die Alten Römer und andere Völcker die Aſche ihren verſtorbenen und nach den Todte verbrandten Freunde geſammlet, und unter die Erde beygeſetzt β) ꝛc. wovon die Autores, die von urnis ſepulchralibus geſchrieben, umſtändlicher können nachgeleſen werden.

Unter die andere Claſſe können alle diejenigen Steine referiret werden, welche zwar einen Thiere, oder deſſen Theilen der äuſſerlichen Geſtalt nach vollkommen ähnlich ſind, und dennoch nur in gewiſſen cavitæten oder Höhlungen der Thiere ꝛc. als wie in einer Forme aus einer ordentlichen Stein Materie coaguliret, und verhärtet ſind, und mithin die Figur des Cörpers, in deſſen Höhlungen ſie gezeuget worden, angenommen haben. Zum Exempel es giebt viele Steine, welche wie Schneckenhäuſer oder Muſcheln ausſehen, u. doch nichts anders, als ordentliche Steine ſind, ſo ſich in leeren Schneckhäuſern oder Muſcheln aus einer irdiſchen und ſteinigten Materie zuſammen geſetzt, und auf ſolche Arth die Geſtalt eines dichten Schneckenhauſes oder Muſchels überkommen, und dieſelbige nachhero, ohngeachtet die Schaale gantz und gar abgeriſſen und deſtruiret worden, behalten haben.

Die

α V. Breßl. Nat. Geſch. P. 33. ann. 1725. Menſ. octobr. p. 440. ſeqv. β V. L. D. *Hermanni* Maslographia.

Die dritte Claſſe machen die würcklichen Petrefacta aus, die gröſtentheils ihren erſten Urſprung aus den Reich der Thiere, und Pflantzen haben, und entweder gantze Thiere, und Pflantzen, oder nur ihnen angehörige Theile abbilden. Dieſe ſind entweder durch und durch von einen zarten Stein-Saffte verſteinert, oder nur auſſen herum mit einer groben ſteinern, oder harten irdiſchen Rinde überzogen; die erſtere Arth nennet man würckliche Petrefacta; die andere aber nur Incruſtata.

Die bekanteſten Arthen aus den Reiche der Thiere ſind der **Schoßſtein, Alpſchoß, Luchſenſtein** (Belemnites α), und deſſen ſchwartzfärbigte ſpecies der **Rappenſtein** (Coracias) it. der lange und runde **Knopff- oder Krötenſtein** (Echinites β) longus u. globoſus ſ. Bufonites), benebſt ſeinen vornehmſten ſpeciebus, den **Judenſtein** (Lapis Iudaicus γ), den **Spangen- oder Räderſtein** (Trochites ſive Entrochius) und den **Sternſtein** (Aſtroites ſ. Aſteria aut Stella marina δ); it. die verſteinerte **Zunge oder Schlange** (Gloſſopetra ε), der **Roggenſtein** (Hammonites ξ) die **Rieſen-Zähne** (Dentes Gigantum molares ι), das gegrabene **Einhorn** (Unicornu foſſile κ) benebſt vielen andern **verſteinerten Knochen** von Thieren; it. die **Fiſch-Schieffern**, (Ichtyolithi λ) und endlich allerhand **Einſchaaligte** (univalvia) gewundene, und ungewundene, ingleichen **Zweyſchaaligte** (bivalvia) **Fluß** und **See-Schnecken** und **Muſcheln** (conchylia) v. g. von einſchaaligten das **Ammons-Horn** (Cornu Hammonis) das **Poſt-Hörnlein, Seehahn** (Nautilites) welches mit den cornu Hammonis eine groſſe Gleichheit hat; der **Meer-Nabel** (Umbilicus marinus), die Neritæ oder ſolche Arth von Schnecken, welche zwar nur aus einer Schäale beſtehen, deren Oeffnung aber mit einen halben Mondförmigen Deckel verſehen iſt; it. **runde Schnecken**

 (Coch-

α Conf. Iac. à Melle Epiſt. de Echinit. Wagrieis β Conf. D. **Erhardts** Diſſ. de Belemnitis Svevicis. γ P. c. *Wagners* Diſſ. de Lapid. Iudaicis ſub. Præſid. Prof. Coſchwitii habit. δ Roſin. Tract. de ſtellis marin. ε D. **Lerche** in Oryctogr. Hallenſ. p. 39. ξ D. *Bruckmann.* Diſſ. de Oolitho. ι *Petr. Lambecius* in Commentar. Biblioth. Cæſar. in Append. lib. 6. κ *Lerche* l. c. p. 40. Conf. D. *Carls* Lap-Lydius. λ *Roſin.* Hiſt. nat. Prodrom. de Lithophytis & Lithozois quondam marin nunc foſſil. Præfat.

(Cochlites ſ. cochlea Globoſa), Blaßhorn Schneckenſtein, (Buccinites), Straubenhorn (Strombus), Venus-Schnecke (Concha venerea), Napff-Muſcheln (Patellæ), Meer-Ohren (Aures marinæ), Meer-Eicheln (Balani), Meer-Röhrlein (Tubuli vermiculares), und noch andere mit ihren vielfältigen ſpeciebus. Zu denen Zweyſchaaligten, oder bivalvibus gehören, die Rauhen uud glatten Gyn-Muſcheln (Chamæ aſperæ & læves), Jacobs-Muſchel (Pectinites), Tell-Muſcheln (Tellinæ) Nagel-Muſcheln (Solenes), gemeine Muſcheln (Muſculi) Steck-Muſcheln (Pinnæ), Ochſen Hertzſtein (Bucardites) und ſeine ſpecies der Hyſtherolites, Auſtern (Oſtreæ) u.ſ.w. Conf. *Scheuchz.* Muſeum Diluvian. &c.

Auſſer dieſen werden bißweilen auch noch andere Thiere, oder Theile derſelbigen, welche ſehr curieus ſind, angetroffen v. g. Der Herr *Büttner* hat einsmahls ein gantzes petrificirtes Vogel-Neſt mit Eyern bekommen. α) Der Herr Heinr. Lincke giebt in einen Schreiben an den Herrn Wordward Nachricht von einen Crocodill-Gerippe, welches in ſchwartzen Schieffer in einen teutſchen Bergwercke gefunden worden, und ſehr vollkommen ausgeſehen. β) Und der Herr *Baglivius* γ) referiret, daß einsmahls an den Strande der See in Italien ein menſchliches Cadaver gefunden worden, deſſen eine dicke Bein (femur) gantz und gar verſteinert war, welches in der That was ſehr rares iſt, weilen die weichen und fleiſchichten Theile von Thieren nicht leichtlich verhärten, ſondern vor der Zeit durch die Faulnüß aufgelöſet werden. Von verſteinerten Pflantzen und vegetabiliſchen Stücken ſind ſonderlich bekant die verſteinerten Mooſſe (Muſcus petrefactus) die verſteinerten Holtze, und Kräuter-Schieffern (Litho Xyla & Lithophyta) die verſteinerten Schwämme (fungi petrefacti) und dergleichen. Merckwürdig iſt es auch, daß angeführter Herr Büttner auch eine Korn-Aehre, die in einen Schiefferſtein eingedrückt, und verſteinert geweſen, unter ſeinen geſammleten foſſilibus gehabt hat.

Alle die erzehleten, und andere hieher gehörige verſteinerte Dinge ſo wohl aus den regno animali, als vegetabili kommen gewiſſen bekannten Thieren und Pflantzen, von welchen ſie meiſtens ihre Beynahmen bekommen haben, nicht nur nach der äuſſerlichen Geſtalt, und nach

α V. Tr. Zeugen und Zeichen der Sündfluth. β Act. Erud. Lipſ. ann. 1718. Menſ. April. γ Tract. de veget. lapid. p. 504. in Oper.

nach denen groben Theilen, ſondern auch bey genauer Betrachtung nach der innerlichen Structur, und nach denen kleineſten noch ſichtbahren Theilen gleich, daß man daher billig glauben muß, es ſeyn zuvor wahrhaffte Thiere, Pflantzen, oder ihre Theile und Gehäuſſe geweſen; unter der Erden aber entweder vor langen Jahren, oder vor weniger Zeit durch einen irdiſchen und ſteinigten Safft entweder nur incruſtiret, oder gäntzlich und durch und durch verſteinert worden. Die Meynungen von ihren Urſprunge ſind ungemein different, und mannigfaltig, und es machen inſonderheit die häuffigen Meer-Schnecken, die ſich in groſſer Menge in allen Welt Gegenden, auch weit von der See, ſo wohl in tieffen Ländern, als auch auf denen höheſten Gebürgen, wo das See-Waſſer auſſer in der allgemeinen Sündfluth niemahlen hingekommen, die gröſte Schwürigkeit. Es theilen ſich mithin die Phyſici in zwey Haupt-Partheyen. Die erſtere Parthey, worunter zum Exempel Jacob Lungershauſen, α) *Olaus Wormius* β), *Aldrovandus* γ) und andere welche *Sachſius à Lewenheimb*, δ) und *Schottus* ε) angeführet, gehören, referiret alle dergleichen gebildete Steine ad luſus naturæ und will nicht zugeben, daß es jemahlen würckliche Thiere oder Pflantzen geweſen. Zur Erläuterung führen einige die vielen nach aller auch der Gegner Meynung von einen bloſſen luſu naturæ (V. ſupra) herrührende gebildeten Steine, ingleichen die von der Natur gekünſtelten Knochen und Rieſen-Zähne in gewiſſen Höhlen, ſonderlich in einer Höhle ohnweit Palermo in Sicilien ζ) und andere dergleichen Dinge an, die aber meines Erachtens dasjenige, ſo ſie probiren ſollen, wenig oder gar nicht beweiſen. Die andere Haupt-Parthey behauptet, daß dieſe letztere Arth von gebildeten Steinen zuvor würckliche Thiere, oder Pflantzen geweſen, nachhero aber in der Erden verſteinert worden. In Anſehung dieſes Punctes ſind die Anhänger, und Vertheidiger dieſer Meinung alleſamt einig; was aber die See-Muſcheln, und ſonderlich die Arth und Weiſe, wie ſie aus der See in weit davon entlegene Oerther, ja auf die höheſten Berge kommen, anlanget, darinnen theilen ſie ſich, eben wie die vorigen bey Erklärung der Urſache, und Arth der curieuſen Bildung, in viele Neben-Partheyen. Denn einige ſtehen in den Ge-

α Diſſ. de Imitament. naturæ. β in Muſ. lib. 1. ſect. 2. cap. 2. γ in Muſ. metall. lib. 1. p. 101. δ in Gamrologia cap. 7. p. 122. ε in Phyſ. curioſ. lib. 10. cap. 16. ζ Kirch. in Mund. ſubt. l. c.

dancken, die Schnecken und Muſcheln wären vor Alters von denen Einwohnern gegeſſen, und die Gehäuſe und Schaalen hernach verworffen worden, und unter die Erde kommen. Andere meinen, die groſſen Seen und Meere hätten nach und nach ihre Stelle verändert, und wo jetzo feſtes und trocknes Land wäre, wäre vor dieſen Waſſer geweſen, und die Muſcheln ꝛc. wären bey Veränderung, Verrückung, und Abfluß der Seen und Meere zurück geblieben. Andere ſtatuiren particulaire Ueberſchwemmungen, als wie etwa bißweilen in Holland und Oſtfrießland geſchehen ſind. Andere glauben, die unterirdiſchen aus der See kommende Qvellen und Flüſſe könten ſie mit an obige Oerther hingeſchwemmet haben; oder es könnte auch geſchehen, daß die unterirdiſchen Waſſer die Erde in denen Eingeweyden der Berge auflöſeten, u. die Waſſer und mit den Waſſer allerhand teſtacea durch die obere unterfreſſene und alsdann einſinckende und einſchieſſende Erden-Laſt in die Höhe getrieben würden, α) und endlich *Luidius* β) Profeſſor zu Oxfordt in Engeland hat gar eine curieuſe Meynung, und glaubt, die conchylia marina foſſilia würden durch die Dünſte des Meeres, die bißweilen würckliche Seminia von Schnecken und Muſcheln mit ſich führten, auf die Erde und hohe Berge gebracht, woſelbſten ſie ſich inſinuirten, und die fälſchlich geglaubten Ueberbleibſel der Sündfluth formirten. Käme dahero nur der halbe Theil von einen Schnecken- oder Fiſch-Saamen entweder von oben herunter gepflogen, oder durch einen unterirdiſchen Gang gekrochen, ſo generirte ſich nur eine halbe Muſchel, oder auch ein Fiſch-Zahn, Fiſch-Schwantz und dergleichen. γ)

Am beſten ſcheinen es nach meinen Begriff diejenigen getroffen zu haben, die mit denen neueſten und beſten Phyſicis und Lithographis, als zum Exempel mit den Herrn **Woodward** δ), **Scheuchzer** ε), **Büttner** ζ), **Liebeknecht** ι), **Bayer** κ), **Wolfart** λ) und vielen andern

α V. Mich. Mercati Metallotheca. Conf. Act. Erud. Lipſ. ann. 1718. p. 52. β in Ichnograph. Lithophyl. Britann. & add. Epiſt. ad Dn. Rajum. γ Conf. D. **Lange** in hiſt. lapid. figurat. Helvetiæ. δ in Geograph. phyſ. ε in Nat. Geſch. P. 1. p. 97. ſq. Conf. Herbar. Diluvian. Muſeum Diluvian. &c. ζ Tract. Zeichen und Zeugen der Sündfluth. ι Tract. de Lign. petrefacto. κ in Oryctograph. Norica. λ Hiſt. nat. Haſſ. infer. Conf. D. Hiemers Caput Meduſæ &c.

dern ſtatuiren, dieſe letztere Arth von gebildeten Steinen oder wahrhafften Petrefactis wären gröſtentheils (NB. den einige wenige können auch nachhero durch particulaire inundationes durch Erdbeben und durch andere Fälle in die Erde kommen ſeyn) Ueberbleibſel der Sündfluth, und bey der allgemeinen Ueberſchwemmung und Zerreiſſung der Erd-Kugel unter die Erden und Steine kommen, und nachhero petrificiret worden; in Betrachtung daß dieſe Meynung durch Obſervationes am meiſten bekräfftiget wird, und keine gezwungene und zum Theil abſurde und faſt unmügliche Dinge zum Grunde ſetzet. Unter die merckwürdigſten Obſervationes gehöret 1) daß ſolche conchylia marina in allen Ländern und Gegenden der Erd-Kugel, ſo gar auf denen höheſten Bergen, und in tieffen Bergwercken ausgegraben: und Zweytens Indianiſche Meer-Thiere, und Oſt- und Weſt-Indianiſche Pflantzen in Europæiſchen Steinen angetroffen werden: der Herr *Juſſieu* hat einsmahls eine groſſe Menge ſchwartze Schiefferſteine in den Leidenſchen Territorio geſammlet, und angemercket, daß faſt in jeden Steine ein Stück von einer Pflantze befindlich war. Die Blätter repræſentirten ſich alle ſo accurat, als wenn ſie mit denen Fingern aus einander gezogen, und auf die Steine geleimet worden, und die meiſten Pflantzen waren aus Oſt-Indien, und America &c. α)

d) Dieſe Arth von Steinen wird entweder in Thieren ſelbſten würcklich gezeuget, oder nur in ihnen angetroffen, und die erſtere Sorte gehöret dahero ihren Urſprunge, und Geburths-Orthe nach zwar nicht unter die Mineralien, doch da ſie der Natur nach eine groſſe Verwandſchafft mit denen Mineraliſchen Steinen hat, ſo thut man eben nicht unrecht, wenn man ſie um angeführter Urſache willen mit unter die Mineralia referiret. Die animaliſchen Steine, ſo würcklich in Thieren gezeuget werden, können füglich in Anſehung ihrer cauſæ materialis und gewiſſermaaſſen auch ratione ſedis unter drey Claſſen gebracht werden. Denn einige werden insgemein in Gehirne, Leber und andern Theilen, und ſonderlich in den Magen aus einer materia terreo-mucoſa, ſive glutinoſa vel puriori, vel adſumtis heterogeneis mixta; andere gemeiniglich in der Gallen Blaſe und Gedärmen aus einer groben, zähen, dicken und terreſtriſchen Galle; und noch andere in denen Nieren und Urin-Blaſe aus einer materia ſalino-terrea glutinoſa, oder ſalino-

α Hiſt. de l'Acad. Royale des Sciénc. ann. 1718.

ne-terreo-reſinoſa fixa & tenaci generiret. Zur Entſtehung der erſten Sorte in Magen geben Gelegenheit zurück gebliebene grobe, und unverdauete Speiſen, allerhand verſchluckte heterogenea, welche der materiæ-mucoſæ gleichſam pro baſi dienen, v.g. Holtzſplittern, Haare, Wolle ꝛc. ingleichen das allzuſaure menſtruum des Magens, welches in natürlichen und recht geſunden Zuſtande zwar eine gelinde, flüchtige, und ſubtile, keinesweges aber eine grobe und fixe Säure haben muß, und ſo weiter. Es ſind alſo die Elementa ſolcher Steine eine ſubtile Erde, ein Saltz, eine ſchleimmigte Materie, und hiernechſt allerhand heterogenea, unverdaute reliqvien von Speiſen, und auch unterweilen etwas Galle; vor die Urſachen der coagulation, Bildung, und Verhärtung kan man die fixe Saüre, die Wärme und compreſſion des Magens und der Gedärme vermittelſt des motus periſtaltici angeben, wovon an einen andern Orthe ein mehreres. Die merckwürdigſten ſpecies von dieſer Arth ſind der Bezoarſtein α), die Gemſen-Ballen (ægragopilæ, β) der Pedra del Porco oder der Ceyloſche Stachelſchweinſtein, der Polus piloſus oder Haar-Ballen (in denen Schweine-Magen in Indien und anderwerts,) lapis bezoard: Ahu (in den Magen der Perſianiſchen Ziegen Ahu,) Maſang de Vacca (in denen Ochſen-Mägen) Lapis hyſtricis ſpurius, der unächte Stachelſchweinſtein, Pedra de Bugia γ) (in Magen einiger Affen), Hippolithi δ) (in Magen einiger Pferde), die lapides cancrorum ε) oder Krebs Augen, und ſo weiter.

Die andere Sorte, ſo gemeiniglich in der Gallen-Blaſe angetroffen wird, hat ordinair ihren Urſprung aus einer verdorbenen, dicken u. verhärteten Galle, und beſtehet aus ſaltzigten, groben und fixen reſinöſen, und irdiſchen Theilen. Conf. Vitriarii Diſſ. de Lithiaſi fellea p. 4. ſeq. die vornehmſten ſind der wahrhafte Stachelſchweinſtein (lap. hyſtricis verus ſ. lapis Malacenſis aut Pedra del Porco ξ), und Ma-

α V. *Caſp. Bauhin.* Tract. de lap. bezoard. it. *Kämpff.* in Amœnit. Exot. p. 398. β *Scheuchz.* in Nat. Geſch. P. 1. p. 38. ſeq. it. *Welſchius* Tract. de ægragopilis. γ *Kämpff.* l. c. δ Vid. Dn. *Schröckius* in Miſcell. Nat. curioſ. Dec 1. ann. 4. 5. Obſ. 20. it. *Sachs. à Leewenheimb.* l.c ann. 1. in Schol. Obſ. 44. ε Id. in Gamrolog. lib. 1. c. 14. 15. &c. ξ D. *Mich. Bernh.* Valentini Diſp. de lapide Porcino. Garc. ab Horto lib. 1. hiſt. arom. cap. 46. *Kämpff.* l. c. p. 303. D. *Ioh. Iacob.* Vitriarii Diſſ. de Lithiaſi fellea p. 15. ſq.

Maſſang de vacca, α (in der Gallen-Blaſe einiger Indianiſchen, wie auch hieſigen Ochſen und Kühe) ꝛc.

Wie und woraus endlich die dritte Sorte in den Nieren, und Urin-Blaſen gezeuget werde, iſt bereits oben kürtzlich erinnert worden; Wer indeſſen aber mehrers davon zu wiſſen verlanget, muß die Schrifften derer Medicorum, ſo ex profeſſo hiervon geſchrieben, conſuliren.

Unter diejenigen Steine, welche zwar in Thieren angetroffen, aber nicht würcklich in ihnen gezeuget, ſondern vorhero von ihnen verſchluckt, und mannichmahl in Magen mit einer zähen Materie etwas überzogen werden, gehören zum Exempel der Lapis Caymanum oder Crocodillſtein, der Alectorius und Chelidonius, oder der Capaunen, und Schwalbenſtein ꝛc.

Es referiren auch einige wiewohl unrecht unter die Zahl der animaliſchen Steine den Lapidem Aſellorum oder S. Petersſtein, β den Lapidem Manati und Tuberonis, γ den Karpffenſtein, das os de corde cervi δ oder Knöchlein aus den Hirſch-Hertzen, die Hirſch Thräne (lachryma cervi indurata) ε ingleichen den Krötenſtein (Bufonites,) Drachenſtein (Draconitis;) ξ it. den Indianiſchen Schlangenſtein (Cobra de Capelo,) Lapidem de Goa, oder Pedro Cordial, den Spinnenſtein (Arachneolitis) und andere dergleichen Arth mehr; allein, wie ſchon geſagt, ohne Grund; deñ die erſten viere ſind keine Steine ſondern nur harte Knochen; das os de corde cervi iſt nichts anders als eine in Knochen bey alten Hirſchen verhärtete valvula des Hertzens, und die exiſtentz der verhärteten Augen-Thräne iſt entweder annoch zweiffelhafft, oder ſo ſie ja bißweilen bey vieljährigen Hirſchen angetroffen wird, ſo ſtellet ſie nur einen extravaſirten und verhärteten ſuccum nutritium, oder mucoſum excrementitium vor. Der ſiebende, und achte wird nicht in der Kröte, und Gehirne des Drachens gezeuget, ſondern beyde gehören unter die animalia petrefacta, und zwar der erſte ad Echinitem globoſum; η der andere aber ad aſterias, oder lapides ſtellares. Der 9te und 10te ſind nach den Bericht des Herrn Kämpffers, κ und anderer lapides factitii, und werden in Indien entwe-

α *Kämpf.* l. c. p. 392. β V. Annal *Wratisl.* P. 18. ann. 1721. p. 613. γ Excell. *Stahlii* Diſſ. de Lap. Manati. δ *Adami* Diſſ. de oſſe Cordis Cervi. ε *Scaliger* Exerc. 112. ξ *Scheuz.* N. G. P. 2. p. 113. η D. *Lerche* Oryctogr. Hall. p. 33. κ l. c. p. 397. 406.

weder von denen Europäiſchen Chriſten, oder Indianiſchen Pfaffen ꝛc. aus allerhand medicinaliſchen ſpeciebus componiret; Und endlich der Spinnenſtein iſt entweder ein lapis ſtellaris, und hat alsdann ſeine Stelle unter denen petrefactis, α oder nur eine gantze ausgetrocknete und verhärtete Spinne: β wie hiervon, und allen angeführten und andern hierher gehörigen Steinen in folgenden Theilen bey ſpecial Abhandlung eines jeden, mehrere Umſtände ſollen angeführet werden.

§. 7.

Die Metalle als die dritte Haupt-Arth von mineralibus ſind dichte, undurchſichtige, ſchwerwichtige, und harte, doch darneben mehr, oder weniger geſchmeidige Cörper, die ſich hammern, in Fädeme ziehen, ſchmeltzen, u. poliren laſſen a) Sie ſind ebenfalls, wie die Steine, theils in Anfange von den Allmächtigen geſchaffen, und in die Erde gelegt worden, theils werden ſie noch heut zu Tage in denen Eingeweyden der Erden gezeuget. b) Sie liegen entweder in ordentlichen Adern und Gängen, oder Neſter- und Nierenweiſe in gröſſern und kleinern Klumpen, oder ſie ſind nur hin und wieder zerſtreuet, und in kleiner quantitæt in allerhand Steine, und Erden eingeſencket, und eingeſprengt. c).

a) Die Metalle unterſcheiden ſich durch ihre Eigenſchafften von andern Cörpern, und unter einander ſelbſten. Sie übertreffen, ſonderlich das Gold an Schweerwichtigkeit alle Steine, und überhaupt alle Cörper in denen drey Reichen der Natur. Die Schwere oder gravitas ſpecifica der Metalle unter ſich und gegen einige andere Cörper verhält ſich nach der Unterſuchung des Herrn *Petiti* γ folgendergeſtalt:

v. g. Gold hat grana	100.	Zinn	39
Queckſilber	$71\frac{1}{2}$	Magnetſtein	26
Bley	$60\frac{1}{2}$	Marmorſtein	21
Silber	$54\frac{1}{2}$	gemeine Steine	14
reines Kupffer	$47\frac{1}{2}$	Berg-Cryſtall	$12\frac{1}{2}$
gutes Meßing	46	Waſſer	$5\frac{1}{2}$
Eiſen	42. oder $42.\frac{1}{16}$	Wein	$5\frac{1}{4}$

Die-

α D. *Bruckmann*. Diſſ. de lap. Arachneolitho. β *Roſin. Lentil.* in Ephem. N. C. Dec. 4. ann. 4. & 5. γ *Joh. Bapt. du Hamel* de foſſil. cap. 10. Conf. D. *Teichmeier* in Phyſ. Exper. P. 2. p. 211.

Dieſes iſt ſo zuverſtehen: Wenn ein viereckigtes oder rundes Stück Gold 100. gran wiegt, ſo wiegt ein Stück Bley von gleicher Figur und Gröſſe kaum 60 und $\frac{1}{2}$ gran, ein ſolches Sück Silber kaum 54$\frac{1}{2}$ gran und ſo weiter.

Der Herr Wolferd Senguerdus α hat auch angemercket, daß 554. gran Gold in Waſſer gewogen 29. gran von ihren Gewichte verliehren; Eben ſo viel gran Bley aber 49. gran; Soviel gran Silber 53. gran; So viel gran Kupffer 64. gran; = = Meßing 65. gran; = = Eiſen 70. gran; und ſo viel gran Engliſches Zinn 75. gran. Dieſes wägen der Metalle in Waſſer, und der ungleiche Verluſt darinnen an ihren Gewichte, iſt der Grund, durch deſſen Hülffe Archimedes ehmahlen entdecket, daß die goldene Crone des Königes Hierons von den Goldſchmiede mit Silber vermiſchet geweſen, und aus 6. Pfund Gold, und 12. Pfund Silber beſtanden. β

Die ausnehmende Schweere der Metalle entdecket die Dichtigkeit derſelben, dieweil die erſtere von der letztern dependiret. Denn je mehr Materie in eben den Raume beyſammen iſt, je dichter müſſen die Theiligen an einander liegen, und ein ſolcher Cörper muß mithin ſehr wichtig oder ſchwer ſeyn. Man ſiehet ſolche Menge der Theiligen gewiſſermaaſſen aus der ungemeinen Zertheilung und Ausdehnung des Goldes. Der Herr Halley hat einen ſilbernen Cylinder 47. Untzen ſchwer mit einer Untze Gold übergüldet, und die gantze Maſſam hernach in ſolche ſubtile Fädene gezogen, daß aus einen eintzigen Grane ein Faden 2. Engliſche Ruthen lang wurde. Nichts deſtoweniger ſo waren alle Fäden ſo vollkommen übergüldet, daß man auch mit den Vergröſſerungs-Glaße nicht das geringſte von einen durchſcheinenden Silber-Theiligen erkennen konte. γ Und der Herr *Boyle* δ meldet, daß ein einiges in Blätlein geſchlagenes gran Gold 50. quadrat Zolle erfülle. Derowegen, wenn man die Seite eines jeden Zolles, wie der Herr Hoff-Rath Wolff ε ſchreibet, in 200. Theile eintheilet, ſo bekommt ein jeder Zoll 40000. Theile, deren ein jeder ein Quadrat iſt, wel-

α In Experiment. Phyſ. cap. 25. β V. Dn. *Teichm.* in Phyſ. Exp. P. 2. p. m. 213. Conf. Excell. Dn. *Wolff.* in Mathematiſchen Anfangs-Gründen p. 250. γ Dn. *Teichm.* l. c. p. 211. δ In Tract. de mira ſubtil. effluvior. cap. 2. Dn. *Caſſius* Tract. de auro p. 77. ε In Phyſicaliſchen Verſuchen T. 1. p. 4. ſequ.

ches zu ſeiner Seite $\frac{1}{200}$ eines Zolles hat, das iſt $\frac{1}{20}$ einer Lienie. Ob nun zwar der zwantzigſte Theil einer Lienie nicht groß iſt, ſo kan man ihn doch noch gar wohl mit den bloſen Augen unterſcheiden, und durch das Vergröſſerungs-Glaß zeiget er noch gar viele Theile daraus er beſtehet. Nun hält aber das Gold-Blättlein, welches aus einen einigen Grane geſchlagen wird, 50. ſolcher quadrat Zolle, davon ſich einer in 40000. Theile zertheilen läſſet, die man noch alle mit bloſen Augen unterſcheiden kan. Und demnach hält das gantze Gold-Blättlein 2000000. kleine Quadratlein in ſich, folgends iſt klar, daß ein eintziger Gran Gold ſich in zwey Millionen Theile zertheilen läſſet, davon einer noch mit bloſen Augen zuerkennen iſt. ‥‥ Derowegen, fähret er p. 7. nach einigen vorhergegangen Rechnungen fort, hat ein Gran Gold nicht nur zwey Millionen, ſondern 16000. Millionen Theile, deren ein jeder noch nichts anders, als Gold iſt. Wenn wir nun auf ſolche Vergröſſerungs Gläſer (wovon er in vorhergehenden bey Vergröſſerung der Anzahl bereits geredet, und ſeine letztere Rechnung darauff gegründet hat) giengen, die 30000. mahl und mehr vergröſſern; ſo würden wir in einen einigen Grane Gold, das iſt in einen Raume eines Würffels, der nicht mehr als eine halbe Linie lang, breit und dicke iſt, 60000. Millionen Theile antreffen. Wobey zumercken, daß in einer ſolchen Vergröſſerung das Gold noch immer wie Gold ausſiehet, und man daher ſetzen kan, daß der ſechzig tauſende Million-Theil noch ein Stücklein Gold ſey. Nun wiſſen wir, daß das Gold beſondere Räumlein innerhalb ſeiner Materie hat, die von den Golde leer ſind. Derowegen iſt klar, daß ein ſolcher kleiner Theil noch weit kleinere in ſich faſſen muß ꝛc.

Ein mehrers von der groſſen ſoliditæt, und Zertheilung des Goldes ꝛc. ſiehe in des Herr *Caſſii* Tractat von Golde loc. cit.

Aus der Dichtigkeit, Figur und ſtarcken Verwickelung der kleinen Theiligen in denen Metallen, flieſſet auch ihre Fixitæt, die in denen vollkommenen wegen der genaueren Proportion derer zuſammengeſetzten Principiorum, ſo groß iſt, daß ſie ſich weder durchs Waſſer, Lufft noch gemeines Feuer deſtruiren laſſen. Der Hertzog zu Florentz ließ einsmahls ein einiges Gran Gold etliche Monath hindurch in einen Glaß Ofen (furno vitriario) beſtändig flieſſen, und obſervirte hernachmah-

len

len, daß dennoch das Gran Gold nicht den hunderſten Theil von ſeinen Gewichte verlohren. α Eben dergleichen verſichert auch *Gaſto Claveus* aus eigener Erfahrung, wenn er ſchreibt: β Ich errinnere mich, daß ich vor einigen Jahren eine Untze rein Gold, und eine Untze (oder 2. Loth) rein Silber in zwey beſondern ſteinern Gefäſſen in einen Glaß-Offen an den wärmeſten Orth geſetzet, und beyde zwey Monath lang in einen weg ſtarck flieſſen und ſchmeltzen laſſen: Nach welcher Zeit ich durch Hülffe einer Waage gefunden habe, daß den Golde in gemeldeter Zeit gar nichts; den Silber aber kaum der zwölffte Theil von ſeinen vorigen Gewichte abgegangen ꝛc. In denen unvollkommenen Metallen iſt die Fixitæt weit geringer; Denn Eiſen und Kupffer roſten in der Lufft, das Bley bekommt nach und nach einen weiſſen lanuginem, und in den Feuer verliehren ſie ſämmtlich nicht allein in kurtzer Zeit mehr oder weniger von ihren Gewichte, ſondern ſie können auch zum Theil dadurch gäntzlich deſtruiret werden. Das Bley, und Zinn wird durch ſtarckes Feuer in eine Aſche ꝛc. und das Eiſen in einen Crocum gebracht: doch können dieſe auf ſolche Arth zernichtete Metalle durch einen Zuſatz von einer Fettigkeit, oder Reſtitution des verlohrnen principii phlogiſti, wieder reduciret werden. γ.

Den Queckſilber fehlet nebſt etlichen andern denen Metallen angehörigen Eigenſchafften die fixitæt gantz und gar: mithin ſo wird es von einigen gantz unrecht unter die Zahl der Metalle geſetzet, und iſt mit mehrern Grunde vor ein principium der Metalle, als vor ein Metall ſelbſten anzuſehen: daß ſo viel Metalle, als Planeten ſind, ſchreibt *Bodinus*, δ iſt ein Gedichte der Chymicorum, welche, damit ſie die ſiebende Zahl voll machen könten, und das himmliſche mit den irrdiſchen vermengeten, das Queckſilber den übrigen ſechs Metallen beygeſetzt haben, welches doch, dieweil es der Natur nach zwiſchen Waſſer und Metall iſt, keinesweges unter die Metalle kan gezehlet werden ꝛc.

b) Die heutige und noch ſtets daurende Erzeugung der Metalle in den Erdboden läugnen einige Phyſici; andere hingegen behaupten dieſelbige.

α Dn. *Teichm.* l. c. p. 213. β In Apolog. Chryſopæiæ; & Argyropæiæ p. 39. γ Vid. in ſequ. §. 7. lit. b. num. 14. δ Theat. nat. lib. 2. p. 255.

Jch vor meine Perſon halte es unter gewiſſer Bedingung mit denen letztern, und meine, die Beweiß-Gründe, ſo man anführen kan, wären ſo beſchaffen, daß ſie dieſes adſertum höchſt wahrſcheinlich, ja gantz gewiß machen könten. Nemlich

1) Es können aus allerhand mineraliſchen Cörpern, die hin und wieder in groſſer Menge in der Erden befindlich ſind, ordentliche mineræ metallicæ, welche den äuſſerlichen Anſehen nach mit denen natürlichen und wahrhafften eine groſſe Aehnlichkeit haben, componiret werden v. g. Wenn man 3. gran Gold, 12. gran gemeinen Schweffel, eine halbe Untze gefloſſenes Saltz nimmt, und läſſet dieſe Mixtur in ei- Tiegel flieſſen, ſo bekommt man einen regulum. Dieſer regulus mit ſammt ſeinen Schlacken wird abermahls mit 12. gran Schweffel, 6. gran Queckſilber und einer halben Untze gefloſſenen Saltze zu einen regulo geſchmoltzen, und wenn ſolches benebſt einen neuen Zuſatz von 12. gran Schweffel, 6. gran arſenici und einer halben Untze von geſchmoltzenen Saltze zum drittenmahle geſchehen, ſo nimmt man den regulum ohne Schlacken, ſetzet 12. gran Schweffel, 3. gran Silber, und eine halbe Untze geſchmoltzen Saltz darzu, und läſſet es ſchmeltzen, ſo erlanget man zuletzt eine Maſſam, die den Glaß-Ertz, oder Ungariſchen Schwartz-Ertze gleich ſiehet ꝛc. α

2) Es werden alle mineraliſche Saltze und Schweffel regeneriret, mithin iſt es auch ſehr vermuthlich, daß die Metalle wieder gezeuget werden; oder wir müſten, wo das letztere nicht wäre, eine groſſe Unvollkommenheit in dieſen Stücke in der Natur zugeben. Jn denen berühmten Polniſchen Saltz-Bergwercken zu Veliſco wachſen nach den Zeugnüß des Herrn *P. Rzackzinsky* β die ausgehauenen Gruben in weniger Zeit wieder voll. Eben dergleichen geſchiehet auch in denen Italiäniſchen Alaun- und Schweffel-Gruben; γ ingleichen in denen ausgelaugten Salpeter-Erden, Alaun Schollen δ und Vitriol-Erden, wenn ſie eine Weile in freyer Lufft liegen.

3) Zu Potoſi in America werden die ausgegrabenen und von Metall anfangs gantz leere Erden mit der Zeit in eine metalliniſche Ader verwandelt. ε Und der Herr *Matheſius* berichtet, daß man einmahls ei-

α D. D. *Teichmeier* in Phyſ. Experim. P. 2. p. m. 207. 208. β In Hiſt. nat. Polon. γ *Bagliv.* de Vegetat. lapid. p. 509. in oper. δ Agricola de foſſ. Conſ. III. *Hoffman.* in Obſ. Phyſ. Chym. p. 201. ε *Alb. Alons* Barba lib. de reb. metall.

einen tauben Wißmuth in Joachims-Thal ausgegraben, und an einen beſondern Orth auf der Halle als etwas unnützes hingeſtürtzet, nach etlichen Jahren aber etliche Marck Silber daraus gemacht; ingleichen zu einer andern Zeit hat man einen Kobalt ausgeführet, der nichts gehalten; da er aber eine Zeitlang an Wetter gelegen, hat man Silber darinnen gefunden. α

Das meiſte und beſte Eiſen, ſo man in den Walde zu Deane in der Graffſchafft Glouceſter in England findet, wird aus der alten Aſche genommen, wenn ſie noch einmahl geſchmeltzet wird. Es tribuiret zwar ein gewiſſer Autor dieſes der Unachtſamkeit der Schmeltzer, und meinet, es wäre zum erſten mahle nicht recht ausgeſchmoltzen worden: Allein allen vermuthen nach, iſt ſolches, wie der Herr *Derham* ſchreibt, β vielmehr der neuen Krafft des alten Metall Ertzes, oder der alten Aſche, die von der Lufft fruchtbahr gemacht worden: oder (nach ſeinen Sinn) der plaſtiſchen und den Wachsthum befördernden Eigenſchafft, die in den Eiſenſtein ſelber liegt, zuzuſchreiben. Es iſt auch ſehr merckwürdig, was der Herr *Digby* bey einer gewiſſen Erde in Engeland angemercket. Er hat nemlich aus dieſer Erde, welche er täglich in freyer Lufft mit Regenwaſſer angefeuchtet, den erſten Monath Vitriol, den andern Monath Schweffel, den dritten Bley, den vierdten Zinn, und ſo fortan Eiſen und Kupffer mit einigen Silberfäſergen bekommen. γ Und eben dergleichen ſollen auch nach den Zeugnüß *Borrichii* δ der Doct. *Loberie*, und D. *de Locques* in Franckreich erfahren haben. ε

4) In Africa auf der Küſte Guinea fallen zu gewiſſen Jahrs Zeiten Regen, deren Waſſer einen vitriolniſchen Geſchmack hat, und die gantze Lufft iſt um ſolche Zeit ſehr ſcharff, und freſſend, dergeſtalt, daß ſie auch das Eiſen zernaget, und an denen Fenſterſcheiben ſchwefflichte Flecke machet ꝛc. So bald dieſe Regen vorüber ſind, ſo können die Einwohner wieder häuffiges Gold aus den Sande waſchen. ξ Woraus man ſiehet, daß der Sand von der Lufft und den ſcharffen Regenwaſſer um die Zeit mit goldenen Principiis gleichſam von neuen wieder geſchwängert werde. Es erzehlet auch der Herr Becher, η daß er von einen

α In Sarepta p. 34. β In Phyſico-Theol. lib. 3. cap. 2. p. 127. γ *Caſſius* Tract. de Auro p. 27. δ De Ortu & Progr. Chymiæ. ε Conf. *Boyle* in Chymiſta Sceptico P. 6. p. 362. ξ *Caſſius* l. c. η Suppl. 3. Phyſ. Subt.

nen Schweitzer, der ohnweit Speier Gold aus den Sande zu waſchen pflegen, erfahren hätte, es bekäme der Sand, der ſchon einmahl ausgewaſchen worden, wenn er in Hauffen gebracht, und der Sonne exponiret würde, nach einiger Zeit wieder Gold, daß man ihn alſo nochmahlen auswaſchen könte. Man trifft aber nicht alleine in trocknen Sande über der Erden, ſondern auch in feuchten Sande auf den Boden der Flüſſe Gold an. In denen Flüſſen Americæ, Chinæ, und anderer Länder v. g. in Tago in Spanien, in Pado in Italien, Hebro in Thracien, Pactolo in Aſien, Gange in Indien, Daria Fluß an der Caſpiſchen See, ingleichen in der Donau, Rheine, Theiſſe in Ungarn, und in der Saale bey Jena und Saalfeldt ꝛc. α wird Gold gefunden, und durch gewiſſe Leute aus den Sande herausgewaſchen, und geſammlet. Dieſes Gold kömmt zwar zum Theil mit aus denen Bergen, und wird von denen hervorquellenden Waſſern aus denen unterirdiſchen Cuniculis mit heraus geſchwemmet: doch läſſet ſich auch mit den Herrn **Becher** β behaupten, daß etwas von ſolchen Golde in den Waſſer ſelbſten, entweder aus den Sande als einer terra vitreſcibili, und aus einen principio ſulphureo, das in den fetten Waſſerſchleime, ingleichen an einigen Orthen in reſinöſen Floß-Holtze zufinden; oder auch nach des Herrn *Caſſii* γ Sinn aus denen unterirdiſchen Ausdünſtungen gezeuget werde. Denn alleweile iſt angeführet worden, daß der bereits einmahl ausgewaſchene, in Hauffen gebrachte, und der Sonnen exponirte Goldtragende Sand nach einiger Zeit, abermahls mit Nutzen könne ausgewaſchen werden. Es iſt auch bekant, daß auf hohen Bergen, und andern Orthen, die weit von Bergen und metalliniſchen Adern entfernet ſind, ingleichen in Waſſer-Sande und Flüſſen, die ſchon weit nach ihren Urſprunge fortgelauffen, δ an Strande der Indianiſchen Meere ε und ſo wei-

α D. *Schüttei* Oryctograph. Ienenſ. p. 24. & 91. ſequ. Man ſehe auch von Goldführenden Flüſſen *Scheuz.* in N. G. P. 2. p. 18. ſequ 1. *Koeleſer. de Keeres* Eer Aurar. Dac. cap. 2. p. 83. *Albini* Meißniſche Berg-Chronica p. 124. tit. 16. *Bohuslai Balbin.* Miſcell. Regn. Bohem. lib. 1. cap. 14. *De Reaumur* in Hiſt. Acad. Reg. Scient. ann. 1718. *Henelii* Sileſiogr. cap. 3. §. 4. &c. β Supplem. 3. Phyſ. ſubt. Conf. Excell. *Stahl* Spec. m. *Becherian.* p. 195. γ Tract. de Auro p. 55. δ *Scheuchz.* Natur-Geſchichte P. 2. p. 25. ε *Caſſ.* loc. cit.

weiter Gold angetroffen werde, welches unmöglich aus der Tieffe hat können in die Höhe gebracht, oder wegen ſeiner Schweere ſo weit mit fortgeſchwemmet werden ꝛc.

5) Die ordentlichen in der Erden liegende metalliniſche Adern, und Gänge werden nach den Zeugnüß aller Berg-Erfahrnen bißweilen durch eine gute metalliniſche Einwitterung entweder veredelt, oder auch wenn ſie meiſt ausgehauen, wieder regeneriret. Es füllen daher die Berg-Verſtändigen mannichmahl die ausgeleerten Löcher und Gruben, worinnen ſie noch einen Metallzeugenden Dampff verſpühren, mit Sand, Steinen, und alten Schlacken voll, damit ſich der Dampff anhängen, und neue Ertze generiren könne. α Es geſchiehet auch gegentheils, daß bißweilen die Mineren verſchlimmert, des beſten Metalls beraubet, oder auch gantz und gar deſtruiret werden, entweder durch eine ſchädliche Auswitterung, Exhalation, und Ausbrand, β oder durch eindringende ſcharffe Berg-Waſſer. Sie ſehen alsdann nicht anders aus, als ob ſie ausgefreſſen wären. Der Herr *Tollius* γ hat, als er einsmahls die Cremnitzer Gold-Gruben beſuchte, obſerviret, daß plötzlich aus einen Loche in Bergwercke ein ſubtiler ſpirituöſer Dampff hervorbrach, (welchen er einen Goldführenden Dampff nennet;) und als er hernach das Loch betrachtete, fund er, daß die Steine und Gold-Mineren gleichſam ausgefreſſen, und in einen ſchwärtzlichen und hohlrörichten Bimſtein verwandelt, theils aber mit einer Goldgelben Farbe überzogen waren. Er hat dahero den Rath gegeben, man ſolte das Loch mit Berg-Erde ꝛc. zuſtopffen, damit ſich der ausgehende Gold-Spiritus anlegen, und die Erde von neuen imprægniren könte.

6) In denen Eisleber, Mannsfelder, Illmenauer und andern Bergwercken werden öffters in denen Kupfferſchiefern Fiſche und bekante und unbekante Kräuter eingedrückt angetroffen: woraus man gewiß erkennen kan, daß dieſe Kupfferſchiefern erſtlich nach der Sündfluth, oder zu einer andern Zeit nach Erſchaffung der Erden gezeuget worden.

7) Die Berg-Leute haben mannichmahl aus denen Ritzen und Löchern der Gruben eine ſchmierichte und ſchaumigte Materie faſt wie die Hefen eines, jährenden Bieres (welche ſie die Berg-Guhr nennen) über

α *Becher*. l. c. p. 860. Conf. *Tollius* in Epiſt. Itin. 5. p. 180. β *Matheſ.* in Sarepta p. 36. γ L. c. p. 179. 180.

über die zum Ausbauen gebrauchte höltzerne Säulen hervorflieſſen ſehen ꝛc. und angemerckt, daß ſich dieſe Materie in ein reines Silber verwandelt. α Der Herr *Ioh. Agricola* hat in denen Ungariſchen Bergwercken, und zwar in denen tieffeſten Höhlen verſchiedene mahl einen warmen Dampff obſerviret, der ſich an die Berg-Wände angehänget, und des andern Tages darauff gantz ſchmiericht und gläntzend ausgeſehen. Er hat etwas davon colligiret, und aus derſelben vermittelſt der deſtillation durch eine Retorte einen ſubtilen Spiritum bekommen, auch darneben von denen Berg-Leuten gehöret, daß obiger Dampff in Gold, Silber ꝛc. in der Erden coaguliret würde. β

8) In Ungarn und anderwerts hat man verſchiedene mahl angemercket, daß das Gold, Silber und andere Metalle aus der Erden gewachſen, oder in gewiſſen Vegetabilibus, welche über metalliniſchen Adern geſtanden, angetroffen worden. Der Herr **Becher** verſichert, er habe in Ungarn eine Weinrebe mit Trauben geſehen, welche über einer göldiſchen Ader gewachſen, an welchen nicht allein der Stengel wie mit göldenen Spinn-Faden umwunden geweſen, ſondern es hätten ſich auch in etlichen Beerlein gediegene Gold-Körnlein gezeiget γ *Geſnerus* hat in einen Stück Tannen-Holtze in Joachims-Thal Haar-Silber angetroffen. δ Der Herr **Joh. Friedrich Henckel** ε führet Exempel faſt von allen Metallen an, ſo in Vegetabilibus gefunden worden. v. g. von Golde in Weintrauben und Weitzen-Halmen, von Zinne in der Geniſta, von Bley in Wermuth und ſo weiter. *Iohannes Chryſoſtomus Magenius* erzehlet ζ unterſchiedliche neben den Gold-Gruben wachſende Bäume in der Africaniſchen Landſchafft Monomotapa, in deren Theilen kleine Gold ramenta angetroffen worden. Anno 1718. den 18. Iul. gieng der Müller in Dorffe **Sedlüſcht** auf der Herrſchafft **Altenburg** in Böhmen auf ſein Feld, Korn zuſchneiden. Als der Sohn mit der Hand das Korn genommen, und mit der Sichel abſchneiden wollen, hat ſie nicht durchgehen wollen. Worauf er noch einmahl angeſetzt, und mit mehrerer Gewalt endlich den Buſch Korn abgeſchnitten, und da er nachgeſchauet, warum es durch den erſten Schnitt nicht

α *Becher* l. c. p. 144. ſequ. Ephem. N. C. D. 1. ann. 2. Obſ. 113. *Matheſ.* Sarepta p 34. β In Not ad. Tract. *Poppii* de Antimonio. γ In Metallurg. P. 1. cap. 1. δ Lib. de foſſil. ε In Flora Saturnizante cap. 14. ζ In Democrito Redivivo.

nicht geſchehen, hat er geſehen, daß ſich zwiſchen den Kornhalmen ein von puren Gold gediegen oder gewachſener Drat, über zwey Ellen lang und 2. Loth ſchwer befunden. Nachdem hat er das Ende davon unter den Kornſtoppeln geſucht, aber nicht ein Anzeigen deſſen mehr finden können ꝛc. α Mehrere ſolche und andere gleichmäßige Exempel findet man in Breßlauer Natur-Geſchichten l. c. ingleichen beym *Matheſio*, β Martin Heinrich von Franckenſtein, γ *Bohuslao Balbino* δ und ſonderlich in Miſcellaneis Naturæ Curioſorum, ε worein der Herr Sachs von Lewenheimb eine groſſe Menge inſériret hat, aufgezeichnet. Es paſſiret zwar in dergleichen Fällen vielmahlen ein Irrthum und werden Materien ꝛc. die nur Gold ſcheinen, aber wenn ſie etwas genauer unterſuchet werden, nicht würcklich Gold ſind, vor Gold gehalten, wie zum Exempel dergleichen Irrthum von den Herr D. *Reimann* in Eperies anno 1718. angemercket, und denen Breßlauer Natur-Geſchichten ξ einverleibet worden; doch da einige gantz richtige Exempel vorhanden ſind, ſo wird dieſer Satz wohl ſeine Richtigkeit behalten.

Wie aber das Gold und andere Metalle vegetiren, und in Pflantzen wachſen können, hat nebſt andern der Herr D. *Huber*, η welcher die Principia metallorum *Becheri* annimmt, und ſeine demonſtration auf die Gleichheit und Convenientiam derer mineraliſchen und vegetabiliſchen Principiorum gründet, ziemlich wahrſcheinlich gezeiget. Denn er ſetzet, es wäre in regno vegetabili eben ſowohl, als, in regno minerali eine terra vitreſcibilis mercurialis und ſulphurea zu finden, und giebt vor die Urſache, daß dergleichen vegetatio metallorum ſo ſelten obſerviret würde, die allzuviele Feuchtigkeit in denen Pflantzen aus, als welche verhinderte, daß dergleichen Concretio metallica nicht leichtlich geſchehen könte. κ

9) Es können von Chymicis aus Dingen, die vor ihrer Zuſammenſetzung noch keine Metalle waren, Metalle produciret werden v. g. aus den gemeinen Back-Offenleimen, und Lein-Oel kan nach den

Ss Zeug-

α V. Breßlauer Natur-Geſchichten P. 5 ann. 1718 p 1383. β In Sarepta p. 37. γ In Literis ad Dn. *Sachſium* datis. δ In Miſcellan. Regni Bohem. Dec. 1. lib. 1. cap. 16. p. 46. ε Dec. 1. ann. 2. Obſ. 113. it. Dec. 1. ann. 1. Obſ. 131. ξ P. 6. ann 1718. p. 1733. ſequ. Conf. *Caſſius* Tr. cit. p. 19. η In Diſſ. de auro vegetabili Hungariæ. κ L. c. p. 58. ſequ.

Zeugnüß des Herrn Bechers, α wenn nach ſeiner l. c. beſchriebenen Methode procediret wird, Eiſen, und aus der Ochra Goslarienſi und Lein-Oel Kupffer gemacht werden. β Es ſind auch auſſerdem denen Chymicis allerhand modi bekant, die geringere Metalle zuverbeſſern. Ich meine aber hiermit keinesweges die beruffene, und von vielen vergebens geſuchte Transmutationem durch die ſo genante Univerſal Tinctur oder Lapidem Philoſophorum, deſſen exiſtentz einige defendiren, und mit Exempeln beſtärcken; γ andere hingegen läugnen, und die meiſten Exempel unter die ſubtilen Betrügereyen zehlen; δ ſondern nur ſogenante particuläre modos, die zwar allezeit die Möglichkeit der Verbeſſerung zeigen, vielmahlen aber ohne ſonderlichen Profit ſind.

10) Der ſchwefflichte Donnerſtrahl hat einsmahls, wie der Herr Profeſſor *Teichmeier* ε verſichern will, in einen den Herrn von Stoſch angehörigen und in den Schleſiſchen Hertzogthum Glogau gelegenen Lande-Guth Nahmens *Sckeyden* ein Stück Eiſen in Augenblick in Silber verwandelt ꝛc.

Aus den bißhero angeführten, und andern Obſervationibus erhellet alſo, daß noch bis auf den heutigen Tag allerhand Metalle, und Mineralien gezeuget werden. Es bleibt aber noch eine Frage zubeantworten übrig, nemlich: Ob ſo wohl diejenigen Mineren, die nur Neſter, Klumpen, Nieren, und Stückleinweiſe in der Erden liegen, oder nur hin und wieder mit Sand und Erde vermiſcht ſind, als auch die groſſen ſtreichenden Gänge und Adern annoch generiret und regeneriret werden? Hierauff dienet zur Antwort: die ordentlichen Gänge, die ſich weit unter der Erden fortziehen, und nach der Redens-Arth der Berg-Leute, ihr richtiges Streichen, Hangendes und Liegendes, Fallen, und Ausgehen, Geſtein, und Salband haben, ſind ohne Zweiffel gleich Anfangs von

α In ſupplem. 1. Phyſ. ſubt. cap. 2. & ſuppl. 3. p. 19. Conf Excell. *Stahlius* in Opuſc. Chymico-Phyſ-Med. β *Cramer* Diſſ. de transmut. metallor. γ V. *Bartholin.* Syſt. Phyſ. lib. 7. c. 1. *Dan. Sennert.* de Conſ. & Diſſenſu Chym. c. Gal. cap. 2. p. 11. & c. 4. *Helvetii* Vitul. aureus. *Borrichius* in Hermet. & Ægypt. Sap. lib. 2. cap 8. *Kunckel.* in Laborat. Chym. &c. δ *Rolfinc.* Diſſ. Chym. 6. cap. 8. *Scalig.* Exerc. 106. Sect. 2. Hiſt. Acad. Reg. Scient. ann. 1722. *Happel.* Mirab. Mund. &c. ε In Phyſ. Exp. P. 2 p. 207.

von den Schöpffer erſchaffen, und in der Erden vertheilet worden. α Doch kan bißweilen in ausgeſogenen, ausgebrandten, und ausgehauenen Gängen wieder durch gute Einwittterungen ꝛc. auch friſches Metall gezeuget werden. Die groſſen Flötze und Geſchübe ſind vermuthlich in und nach der Sündfluth, da die Erd-Kugel durch die Waſſer gantz zerriſſen worden, entſtanden, und ſind dahero nichts anders, als abgeriſſene Stücke und Trümmer, welche bey der wiedererfolgten Senckung der ſchweren Cörper meiſtens, einen andern ſitum bekommen haben, faſt wie die Erdlager, wovon oben geſagt worden. Was endlich diejenigen Metalle anlanget, ſo nur Neſter, Nieren und Stücklein weiſe, und in gantz kleinen vertheilten Theiligen in Erden, Felſen, Steinen, Sande, Letten und Klüfften liegen, davon iſt ſehr vermuhtlich, daß ſie theils in und nach der Sündfluth bey der Vermiſchung, und nachmahligen Senckung der ſchweren Cörper, theils und zwar der gröſten Quantitæt nach durch eine gantz neue Generation entweder vermittelſt eines mineraliſchen Dampffes, oder durch Herbeyführung von unterirdiſchen Waſſern, die ſolche metalliniſchen Theiligen an einen Orthe abgeriſſen, und wieder an andere Oerther hingeſchwemmet ꝛc. β entſtanden ſind.

c) Der weiſeſte Schöpffer hat die Metalle und mineras dergeſtalt in der Erden vertheilet, daß kein einiges Land in der Welt zufinden, in welchen nicht zum wenigſten etwas von einen, oder mehr Metallen ſolte angetroffen werden: jedoch iſt in dieſen Punct immer ein Land reicher und glücklicher, als das andere. Die vollkommenern Metalle als Gold und Silber finden ſich häuffiger in warmen und hitzigen Ländern, v. g. in Indien ꝛc. alwo, wie *Matheſius* ſpricht, γ beydes Saamen und Erde edler, und die Sonne ſtärcker würcket, und noch etwas von den Seegen, den GOtt übers Paradies geſprochen, übrig iſt; die unvollkommenern aber als Bley, Zinn Kupffer, Eiſen ꝛc. in denen kältern Ländern, und zwar entweder in Flüſſen, Sande und Erden, oder in Felſen und Steinen der Erd-Kugel, theils, wiewohl ſelten, gediegen in kleinen Stückgen, Zäſergen, und Aeſtgen, theils und zwar gröſtentheils mit allerhand Erden, Steinen, und andern heterogeneis mineralis indolis vermiſcht. Die Metalle, ſo in der Erden ſind, liegen ent-

α Vid. *Stahl* in Bedencken von Sulphure p. 247. β *Woodward* in Geogr. Phyſica. γ In Sarepta p. 36. 37. Conf. *Cardan.* de Variet. lib. 4. cap. 16.

weder in ordentlichen Adern und Gängen, oder in abgebrochenen Stücken (Trümmern,) Geſchüben, Flötzen und Klüfften, oder Neſter- und Nierenweiſe, in Seiffen Erde, Sande und Felſen-Ritzen, oder ſind in allerhand Steine v. g. Zechſtein, weichere nnd härtere Quartze, ſchmierichte rothe oder Eiſen ſchüßige Steine, Kieß, Schiefferſteine, Spath, Letten ꝛc. eingeſprengt. Die ordentlichen Adern ſind mit einen feſten Steine, und über dieſen mit einer grauen, blaulichten, oder gelbgraulichten terra limoſa, oder Salbano umgeben und eingefaſſet, und lauffen, wenn es beſtändige Haupt-Gänge ſind, gegen die vier Haupt-Gegenden der Welt. Einige ziehen ſich nahe unter der äuſſern Ober-Rinde der Erden fort, und werden Tage Gänge genennet; andere hingegen dringen weiter in die Tieffe hinnein. Enige lauffen ſchieff; andere hingegen gerader in die Tieffe hinnein, und wieder andere lauffen durch ein Planum horizontale fort, und ſo weiter, und werden daher bald **Steigende**, bald **fallende**, **Schwebende**, und **Hangende** Gänge genennet. Es hat auch ein jedes Metall ſeine beſondere Mineras oder Ertze, wovon, und von denen Gängen ꝛc. an einen andern Orthe in folgenden Theilen umſtändlicher ſoll gehandelt werden.

Die verborgenliegende Adern können die Berg-Verſtändige durch allerhand Zeichen, und Merckmahle erkennen, worunter zum Exempel gehören, 1) das Schlagen der **Wünſchel-Ruthe**, welche entweder aus einen metalliniſchen Draat gemacht, oder von einer Haſel- und andern Staude und Baume geſchnitten iſt. Denn woferne ſich dieſelbige, ſo offte der Ruthen-Gänger über eine metalliniſche Ader kommt, wegen der eindringenden metalliniſchen exhalationen ſencket, ſo vermuthet man, es ſey in der Erden Metall, und zwar nach Verſchiedenheit der Ruthe und anderer Umſtände (wovon anderwerts ein mehrers) es ſey dieſe oder jene Arth von Metalle daſelbſten in der Erden befindlich. α Es läufft zwar bey der Wünſchel-Ruthe viel Betrug und Aberglauben mit unter, β daß dahero einige dieſelbige auch gantz und gar verwerffen: doch wer vernünfftig iſt, hält nach meinen Bedüncken die Mittelſtraaſſe, und trauet ihr nicht allzuviele, verwirfft ſie aber auch nicht gantz und gar ꝛc.

Man

α *De Vallemont* Phyſique occulte oder Tract. von der Wünſchel-Ruthe.

β *Albini* Entlarvtes Idolum der Wünſchel-Ruthe. *Tentzels* Monathliche Unterredung ann. 1693. Menſ. Aug. p. 614. & 1694. M. Majo p, 401.

Man ſchlieſſet auch ferner, daß metalliniſche Adern in der Erden liegen a) Wenn vitrioliniſche Waſſer, welche allerhand mineraliſche und metalliniſche Körnergen, Kieß ꝛc bey ſich führen, aus denen Bergen flieſſen, oder ſich öffters auf das hervorquellende Waſſer ein Staub legt, wie ein Hütten Geſtübe, oder das Waſſer einen mineraliſchen Geruch hat. 3) Wenn viele ſchwefflichte Exhalationes aus den Bergen ſteigen, und ſich mannichmahl des Nachts nach den Lauff der Adern, recht wie Irrwiſche entzünden und leuchten. 4) Wenn der Schnee und Thau auf der Oberfläche geſchwinder, als an andern Orthen weggehet, und ſich kein Reiff anleget. 5) Wenn die daſelbſten wachſende Kräuter und Bäume ꝛc. entweder gantz und gar, oder nur oben in Gipffel verdorren, die Baum-Blätter in Früh-Jahr eine blaſſe, oder blaulichte Farbe haben, auch die Bäume knörtzlicht, und zwißlicht ſind. 6) Wenn die Gebürge ſanfft abſteigen d. i. einen ſitum declivem haben; die Erden und Steine eine mineraliſche Farbe haben, und ſchweerwichtiger ſind, als ſonſten an ſolchen Orthen gewöhnlich iſt. Und 7) wenn ein kahler Berg einen Spalt bekommt, oder ſonſten von der obern Damm Erde entblöſet wird, und es zeiget ſich etwas von einen ausgehenden Gange ꝛc. α

§. 8.

Die Metalle differiren zwar in Anſehung ihrer Farbe, Dichtigkeit, ſpecifiquen Schweere, Reinigkeit, und Proportion der Principiorum; doch kommen ſie vermuthlich in Anſehung der Elemente oder Principiorum conſtitutivorum, und in der Arth, Weiſe, und Urſachen der Zeugung überein, a) ob wir gleich nicht ſagen können, daß uns die Elemente, und Zeugungs-Arth bereits vollkommen bekant, und völlig ausgemacht ſeyn. b)

a) Die Metalle werden insgemein in Vollkommene, worunter das Gold und Silber gehöret, und in Unvollkommene, und dieſe letztern hinwiederum in complete, und incomplete eingetheilet; Unter die Completen werden das Kupffer, Zinn, Bley, und Eiſen: unter die incompleten aber der Zinck, Wißmuth, Regulus antimonii und dergleichen referiret. Sie differiren ſämmtlich nur den angeführten Eigen-

 ſchaff-

α Matheſ. in Sarepta p. 37. D. D. Iuncker in Chymia p. 764. ſequ.

ſchafften nach; in Principiis aber, und in der Zeugungs-Arth kommen ſie mit einander überein. In denen vollkommen Metallen, ſonderlich in den Golde ſind die principia conſtitutiva metallica genau mit einander vereiniget, dieſer genaue nexus wird durch keine heterogena verhindert, und die Proportio Principiorum iſt überdis ſo ſchön, daß es groſſe Kunſt koſtet, dieſelbige wieder auseinander zu ſetzen, und das Metall radicaliter zu deſtruiren. Das Silber rechnet man zwar auch mit unter die vollkommenen Metalle; Allein wenn man ſelbiges etwas eigentlicher examiniret, ſo wird ſichs finden, daß es den Titul eines vollkommen Metalls nicht recht behaupten könne. Denn es finden ſich noch partes heterogeneæ und terreſtres zwiſchen denen reinen Theiligen, die ſich leichtlich durch die Anſchwärtzung weiſſer Cörper, wenn ſie an einen Stück Silber gerieben werden, verrathen: es fehlet noch die rechte Fixitæt, und die Natur iſt in ihrer Arbeit noch nicht zu Ende kommen ꝛc.

b) Es iſt faſt kein eintzige Materie in der Phyſic ſo intricat, und mehrerern Streitigkeiten und Ungewißheit unterworffen, als die Materie von Elementen, Zeugungs-Arth, und Zeugungs-Urſachen der Metalle. Faſt ein jeder Phyſicus und Chymicus hegt eine beſondere Meynung, und ſuchet dieſelbige zu behaupten, ob es gleich denen meiſten, ja ich wolte faſt ſagen, allen an recht deutlichen und hinlänglichen Beweißthümern fehlet. Wir wollen die vornemſten kürtzlich anführen.

Ariſtoteles und ſeine Anhänger meinen, die Metalle würden aus einen feuchten Dampffe (deſſen Natur ſie aber nicht deutlich genug expliciren) ſo ſich an trockne und kalte Steine anhienge, und coaguliret würde, gezeuget. *Carteſius* α glaubt, die Metalle wären zwar alle in Anfange immediate von GOtt geſchaffen worden, und hätten ſich nothwendig als die ſchwereſten Cörper nach den Mittel-Puncte der Erden ſencken müſſen, und das centrum terræ wäre mithin gantz metalliniſch: je näher man alſo den Mittel-Punct der Erden köme, je mehr Metalle würde man antreffen; Aus dieſer reichen metalliniſchen Vorraths-Kammer bekämen die mineraliſchen Gänge, Adern, und andere mit Metall vermiſchte Steine und Erden, die der Obern-Rinde der Erden näher lägen, ihre metalliniſche Materie, und zwar nach ſeiner hypotheſi folgendergeſtalt: Wenn die Metalle in Mittel-Punct der Er-

α Princ. Philoſ. P. 4.

Erden durchs lauffende Queckſilber, durch ſcharffe ſaltzigte vitrioliniſche Säffte, und andere dergleichen Urſachen zernaget, reſolviret, und nachhero durchs unterirdiſche Feuer benebſt den vermiſchten Mercurio und vitrioliniſchen Säfften in Dünſte verwandelt werden, ſo ſteigen ſie durch offne Gänge und poros in die Höhe, und legen ſich unter der äuſſern Erden-Rinde in gröſſere und kleinere Höhlungen, und leere Räume zwiſchen Steinen, Felſen und Erden an, coaguliren ſich, wachſen zuſammen, und formiren alſo nach und nach metalliniſche Adern, und Neſter ꝛc. *Thales Mileſius*, *Helmontius* α und andere deduciren die Metalle eben wie alle andere Cörper, eintzig und allein aus ihren principio univerſali den Waſſer. Andere und zwar die meiſten Chymici ſtatuiren, es würden die Metalle aus der Vermiſchung des Saltzes, Schweffels, und *Mercurii* β mit der Erde gezeuget, und nach und nach durch die unterirdiſche Wärme, auch bey einigen Mineren, die hoch und zu Tage ausſtehen, zugleich mit durch die Wärme der Sonnen zur metalliniſchen Fixitæt und Härte gebracht. Doch theilen ſich die Defenſores dieſer Meynung wieder in zwey Theile; die eine Parthey nimmt ein gemeines Saltz, und einen gemeinen in der Erden befindlichen Mercurium und Schweffel an: die andere Parthey aber verſtehet ein ſubtiles in einen zarten Dunſt aufgelöſtes principium ſalinum ſulphureum und mercuriale. Der Autor Catenæ aureæ Homeri, und andere mit ihn deduciren die Generation der Metalle von Spiritu mundi univerſali ſulphureo-ſalino, welcher über der Erden ſpecifice leichter und mit einen Spiritu nitri oder Vitrioli übereinkommt; unter der Erden aber ſpecifice ſchwerer wird. Solcher Spiritus ſoll nach dieſer Hypotheſi ſich an die Steine und Erden anhängen, dieſelbigen corrodiren, und in einen Vitriol verwandlen: woraus hernachmahlen eine mineraliſche Berg-Guhr, und hieraus vermittelſt der gelinden Digeſtion des unterirdiſchen Feuers per gradus ein Schweffel, arſenicum, Marcaſith, und hieraus endlich nach Verſchiedenheit der quantitæt, und qualitæt der Erden und der andern Principiorum, und des geringern oder ſtärckern Grads der unterirdiſchen Wärme ꝛc. ein vollkommners oder unvollkommneres weiß oder rothes Metall elaboriret wird. γ Und endlich *Becherus* δ

mit

α *Caſſ.* Tract. de Auro p. 37. β Id. Tract. cit. it. *Gerard.* Goris Mercurius Triumphator cap. 5. γ P. 1. cap. 23. p. 161. ſeq.

α mit ſeinen Anhängern nimmt pro principiis eine dreyfache Erde nemlich eine terram vitreſcibilem, inflammabilem ſive phlogiſtam, und mercurialem an, und meinet, daß aus deren Combination die Metalle gezeuget würden ꝛc.

Die angeführten Meynungen (des *Carteſii* und *Helmontii* ſeine ausgenommen) ſcheinen mir in denen meiſten Stücken mit einander übereinzukommen und düncket mir, man könte mit den Herrn *du Hamel* β gar wohl ſagen: In omnibus forte ratio conſentit, oratio pugnat. Denn was iſt der ſpiritus univerſalis ſulphureo-ſalinus, welchen der Autor Catenæ aureæ annimmt, anders, als ein vermiſchtes principium ſalinum, ſulphureum und mercuriale primigenium? Was ſind die 3. terræ *Becheri* anders, als eine terra ſalina, ſulphurea, und mercurialis? Ich halte demnach ſelbſten davor, daß alle Metalle aus denen 3. terris *Becheri*, oder welches eben das iſt aus einer Erde, und einen principio ſalino, ſulphureo und mercuriali primigenio beſtehen, und einen dreyfachen Urſprung haben. Denn diejenigen, ſo in ordentlichen Gängen liegen, und noch niemahlen ausgewittert, ausgebrant, oder ausgehauen worden, ſind immediate in Anfange von GOtt geſchaffen, und dergeſtalt in die Erde vertheilet worden. Die andern aber, von denen man gewiß weiß, oder vermuthet, daß ſie erſtlich nachhero gezeuget worden, ſind entweder aus würcklichen metalliniſchen Theilen, ſo von unterirdiſchen gemeinen oder ſcharffen Waſſern abgeriſſen, abgefreſſen, und hernach an andere Oerther zuſammen geſchwemmet worden, oder aus obigen in einen ſubtilen Dampff aufgelöſten Principiis hervorgebracht worden. Doch kan es auch geſchehen, daß eines von denen 3. Principiis gantz alleine Erden antrifft, in welchen die übrigen beyden principia bereits befindlich ſind, und alſo durch ſeine Ankunfft die Production eines mineralis und Metalls vollends befördern, und zu Stande bringen hilfft. Ich glaube auch ferner, daß die Generation der Metalle mannichmahl in inſtanti, bißweilen aber erſtlich ſucceſſive geſchehe, und daß die fernere fixation und maturation vornemlich durch eine gelinde unterirdiſche Wärme verrichtet werde. Zu einiger illuſtration können folgende Experimenta, Obſervationes und Rationes gemercket werden.

1) Die

α In Supplem. Phyſicæ ſubterraneæ cap. 2. &c. Excell. *Stahlius* in Specim. *Bech.* & Fundam. Chymiæ &c. β In Phyſ. P. 2. cap. 7.

1) Die Erde iſt die baſis von allen harten, trocknen und zugleich fixen Cörpern. Ohne Erde ſchreibt *Caſſius* α kan nach meiner Meynung den Golde weder die Fixitæt, noch die Unverbrennlichkeit zugeſchrieben werden. Daß auch den Silber die Erde nicht mangle, erhellet daher, weilen es insgemein aus einen limo, welchen die Berg-Leute die Berg-Milch nennen, gezeuget wird: das Kupffer, Zinn und Bley aber werden leichtlich durch die Calcination in eine terram vitreſcibilem gebracht ꝛc.

2) Ohne Erde kan weder das ſaltzigte, noch ſchwefflichte, und mercurialiſche principium primigenium unter der Geſtalt eines feſten harten, und relative gröbern Cörpers ſichtbahr werden: in Betrachtung, daß dieſe 3. principia in ihrer erſten Geſtalt gantz ſpirituös ſind, und ſich dahero, wenn ſie eine gröbere, und harte maſſam ausmachen ſollen, erſtlich an eine Erde hangen, und mit deren Theiligen vereinigen müſſen.

3) Wenn das Silber, und andere Metalle, die den höchſten Grad der Fixitæt noch nicht erlanget haben, an weiſſe Cörper gerieben werden, ſo machen ſie ſchwärtzlichte oder andere Flecke; oder wenn ſie mit Queckſilber amalgamiret, und öffters mit reinen Brunenwaſſer gewaſchen werden, ſo bleibt eine ſchwartze ꝛc. Erde zurücke.

5) Der Galmeyſtein, als ein offenbahres concretum terreo-metallicum vereiniget ſich dergeſtalt mit den Kupfer, daß ein gantz neues Metall nemlich der Meßing produciret wird.

5) Aus einigen Erden, wie in vorhergehenden § vo lit. b num. 9. errinnert worden, können vermittelſt eines zugeſetzten principii phlogiſti oder fetten Materie Eiſen und Kupffer gemacht werden, und man ſiehet alſo hieraus und aus den vorigen, daß Erde mit in Metallen befindlich ſey.

6) Alle Calces von denen unvollkommenen Metallen, als Kupffer, Zinn, und Bley, ingleichen von verſchiedenen denen Metallen anverwandten Cörpern v. g den antimonio &c. laſſen ſich entweder vor ſich gantz alleine, oder mit einen Zuſatz einer andern terræ vitreſcibilis v. g. Sandes, Kieſelſteine, und dergleichen in Gläſer ſchmeltzen. Eben dieſes gehet auch mit Silber und Golde an, wenn vermittelſt groſſer Brenn-Gläſer, und Brenn-Spiegel das concentrirte Sonnen-Feuer dartzu adhibiret wird. β

α Tr. de auro. p. 45. β D. *Godofredus* & D. *Homberg* in Hiſt. Acad. Reg. Scient. ann. 1702. p. 47. 188.

7) Man trifft die Metalle ordinair in terris oder lapidibus vitreſcibilibus an: mithin iſt es auch wahrſcheinlich, daß ſolche Erden und Steine denen Metallen die baſin geben, und einige Theiligen derſelben mit in der mixtione metallica befindlich ſind.

8) Verſchiedene Chymici haben aus denen Metallen ein würckliches Saltz, obwohl in kleiner quantitæt extrahiret. α Die Methode oder der Proceſſ des Herrn *Borrichii* β iſt vor andern merckwürdig, weilen zu der Præparation im geringſten nichts ſaltziges, das ſich mit denen metalliniſchen Theilen zuſammenſetzen, und alſo betrüglich, (wie es ſonſten vielmahlen geſchiehet) ein Metall-Saltz vorſtellen könte; ſondern nur reines deſtillirtes Waſſer genommen wird. Der Proceſſ iſt nach ſeiner eigenen Beſchreibung folgender: **Ich mache, ſchreibt er, ein Amalgama von vier Theilen höchſtgereinigten Queckſilbers, und einen Theil Gold, ſo vorher aufs reineſte durchs Antimonium gegoſſen iſt, welches ich mit deſtillirten Waſſern beſchütte, und eine lange Zeit, ſo offt ich Muſſe habe, in einen gläſern Mörſer reibe, und umrühre. Indeß bemercke ich täglich, ja jede Stunde, daß etwas weniges eines ſchwärtzlichen Cörpers von den Reiben ſich ins Waſſer begebe; wenn nun das Waſſer mit der Schwärtze ſcheinet genugſahm angefüllet zu ſeyn; ſo gieſſe ich es ab in ein rein Glaß, und nach einer kleinen Weile, wenn ſich die ſchwartzen Stäubigen zu Boden niedergeſetzt, gieſſe ich das oben ſchwimmende klare Waſſer wieder auf das Amalgama, reibe es wie vor, und dieſe Arbeit wiederhohle ich ſehr offte. Nach etlichen Tagen, wenn die ſchwärtzlichen Stäubigen nicht mehr ſo häuffig von Reiben ſcheinen zum Vorſchein zu kommen, habe ich etwas ſehr reines Queckſilber dazu geſetzt, damit das Amalgama weicher würde, und die metalliſchen Stäubgen, die an der gläſern Kaule hangen, deſto genauer zertheilet würden. Wenn alſo dieſe Arbeit etliche Wochen lang iſt fortgeſetzt, und unterhalten worden, ſo trockne ich das ſchwartze Pülvergen an den Sonnenſtrahlen in Sommer, und unterſuche auf vielerley Weiſe und Arthen, ob ſichs wieder laſſe in Gold reduciren, aber ich habe ſolches bißhero auf keinerley Wei-**

α D. *Roth* in Tract. de Sal. metall. β Tract. de Hermet. & Ægypt. Sapient. lib. 2. cap. 7. p. 409.

Weiſe können zuwege bringen. ◦ = Das deſtillirte Waſſer aber, welches ſo offte iſt darauff gegoſſen geweſen, habe ich gelinde verrauchet, ſo hat es etliche Gran eines Cryſtalliniſchen Saltzes an Boden zurücke gelaſſen ꝛc. Er hat ſolches auch mit Silber, gefeilten Kupffer, Zinn und Bley probiret, und aus allen ein gleichmäßiges Pülvergen, und ein Saltz bekommen: doch ſind die Stäublein beym Silber von Farbe aſchgrau; beym Kupffer in Anfange ſchwärtzlich und nachhero gelblich; beym Zinn ſchwärtzlicht, faſt wie bey den Golde, und beym Bley weiß, wie Flöckgen geweſen; Mit bloſen Queckſilber aber ohne Zuſatz eines Metalls hat es auf keine Weiſe angehen wollen ꝛc. α

9) Das ſchwefflichte principium kan man aus den Antimonio gantz offenbahr und leichte educiren, wie man ſolches bey Verfertigung der Tinctur, ſulph. aurati, Cinnabaris und ſo weiter ſehen kan. Ja das Antimonium und regulus Antimonii detoniren mit den Salpeter. Nun iſt aber bekant, daß ſich kein Salpeter entzünde, es werde ihn dann mehr von Schweffel oder principio phlogiſto zugeſetzt.

10) Alle Metalle geben nach mehr oder weniger Vorbereitung Tincturen v. g. aus Silber und Kupffer wird mit ſpiritu ſalis ammoniaci eine ſchöne himmelblaue; aus Eiſen aber mit ſäuerlichen Säfften, und nachhero ſpiritu vini eine gelbe und rothe Tinctur gemacht ꝛc. Da nun aber die Farbe bey denen Tincturen nach aller Phyſicorum Meynung insgemein einen Schwefflichtes principium pro cauſa materiali hat, ſo iſt auch hieraus vermuthlich, daß in Metallen Schweffel vorhanden.

11) Wenn recht dünne geſchlagene Goldblätgen in einen ſteinern Mörſer, oder in einer darzu geſchickten Hand-Mühle 14. Tage und Nächte entweder alleine, oder mit etwas Speichel beſtändig gerieben werden, daß ſie in ein ſchwartzbraunliches Pulver verwandelt, werden, ſo ſoll, wie einige Chymici wollen obſerviret haben, ein flüchtiger Schweffel-Geruch in die Höhe ſteigen. β

12) Durch den Zuſatz von einer Fettigkeit, ſie mag aus den regno animali oder vegetabili ſeyn, kan das verlohrne principium phlogiſton reſtituiret, und die metalliniſchen Aſchen und Kalcke wieder in die

α *Roth* in Tract. cit. p. 44. β V. *Langelotti* Epiſt. ad N. C. & Borrichii Sapient. Hermet. & Ægypt. &c.

vorigen Metalle reduciret werden. v. g. Wenn man Zinn Aſche nimt, thut ſie in einen glüenden Schmeltz-Tiegel, und wirfft etwas Talg oder Pech darzu, und rühret es mit einen höltzern Stäbgen unter einander, ſo wird das Zinn wieder reduciret. Jngleichen wenn man etwas weniges von Bley-Aſche Mennige, oder ceruſſa antimonii und dergleichen in ein ausgehöltes Löchlein einer Holtz-Kohle thut, ſo können ſie ſämmtlich mit einen Blaſeröhrigen beym Lichte wieder zu Bley und antimonio reduciret werden ꝛc. Wovon eine groſſe Menge Proceſſe in denen chymiſchen Büchern, α zufinden ſind.

14) Ein gewiſſer Fund-Grübner in Joachims-Thal ſchloß nach den Bericht des Herrn *Matheſii* allemahl, wenn das Gebürge, ſo offt er eine Zeche befuhr, ſtarck nach Schweffel roche, und die ausgehauenen Handſteine an den Wetter ſtunden (h. e. wenn ſie in freyer Lufft nicht zufielen, ſondern feſte blieben,) es wäre daſelbſten viele zähe Fettigkeit, und folglich gute Ertze vorhanden, & vice verſa.

15) Die meiſten Metalle geben gelbe und rothe Sublimata. *Caſſius* hat ſo gar das Gold in rothe Cryſtallen und gelbe Flores gebracht. γ Und der Herr *Teichmeier* hat nach der in Alchymia denudata beſchriebenen Methode vermittelſt des Queckſilbers aus den Silber einen Zinnober gemacht. δ Es will zwar der Herr D. Andreas Herrman Medicus zu Neuſohl in Ungarn nicht zugeben, daß in ſolchen vorgegebenen Zinnober ein würcklicher metalliniſcher Schweffel ſey, ſondern er hält davor, und ſucht es durch Verſuche zubeweiſen, die Farbe komme nicht von ſulphure metallico, ſondern von den bey dieſen Proceſſ gebrauchten ſpiritu nitri oder Aquafort her, und ſolcher Zinnober ſey nichts anders, als ein rother Mercurius ſublimatus; ε welches ich andern weiter zu unterſuchen überlaſſe.

Wer indeſſen aber mehrers von denen Sulphuribus metallorum zuwiſſen verlanget, kan *Baſilium Valentium, Theophraſt. Paracelſum, Helmontium, Polemannum* Tract. de Sulph. metall. *Beckerum*, den Herrn Geheimden Rath Hoffmann in Notis ad Poterium p. 550. den Herrn Rath Stahl in Specim. *Bech.* den D. *Pott* in Diſſ. de ſulph.

α V. D. D. *Juncker* in Chymia p. 457. ſequ. *Maurit. Hoffm.* Act. Laborat. Chym. p. 231. β In Sarepta p. 31. γ Tract. de auro p. 100. 101. δ In Phyſ. Exp. P. 2. p. 209. ε Annal. *Wratiſl.* P. 11. ann. 1720. p. 102. ſequ.

ſulph. metallorum, und eine groſſe Menge andere, ſo in dieſer Diſſertation angeführet, oder ſonſten bekannt ſind, nachleſen.

16) Das Queckſilber vermiſcht ſich leichtlich mit allen Metallen (das Eiſen ausgenommen) durchdringet dieſelbigen, und machet ſie ſo weich wie Wachs. Weilen nun aber nach der bekanten Chymiſchen Regul ſimilia ſimilibus ſolvuntur, ſo iſt ſehr wahrſcheinlich, daß alle Metalle das principium mercuriale (welches in Queckſilber in groſſer Menge zufinden) bey ſich haben; Es hat auch überdieſes das Queckſilber eine groſſe Verwandſchafft mit denen Metallen in Anſehung des Glantzes, und der Schweere, und ſiehet eben ſo aus, wie die Metalle, wenn ſie in Feuer vollkommen flüßig ſind.

17) Die Chymici haben, ob ihnen gleich die Proceſſe ſelten geglückt ſind, ein würckliches und den gemeinen gleichendes Queckſilber aus denen Metallen herausgebracht. Der Herr *Teichmeier* verſichert, er habe aus den Eiſen nach der von Herrn Becher in den 2ten Supplemento Phyſicæ ſubt. beſchriebenen Methode einen würcklichen mercurium currentem bekommen. Er hat nemlich das Vitriolum Martis in Urin ſolviret, die Solution filtriret, und bis zur Trockne abdeſtilliret; Als er nun am Ende ein ſtarckes ſublimir Feuer gegeben, iſt ein wahrhafftiges und lebendiges Queckſilber aufgeſtiegen. α Ein mehrers hiervon Siehe beym angeführten *Bechero* l.c. Herrn Rath Stahl β und andern Chymicis.

Aus den bißhero angeführten kan man nach meinen Bedüncken einigermaaſſen erkennen, daß das principium mercuriale ſalinum, und ſulphureum würcklich in denen Metallen befindlich, und nebſt der Erde vor ihre Elemente zuhalten ſey. Alle 3. Principia ſind in Menge in der Erden vorhanden, und werden an den Orthen, wo ſie conſumiret, vielmahlen auf allerhand Arth wieder durch die Natur reſtituiret. *Baglivius* und *Caſſius* γ deriviren inſonderheit das ſältzigte, und ſchwefflichte principium aus den geſaltzenen und durch die Erde circulirenden Meeres Waſſer; Daß in den Seee Waſſer zweyerley Saltz ſey, ſchreibt der erſtere δ haben die Neuern durch viele Verſuche bewieſen. Das erſte iſt gewiſſermaaſſen ſchwefflicht zu nennen,

α In Phyſ. Exp. P. 2. p. 209. β In Fund. Chym. Sect. de Mercuri f. p. 210. ſequ. Conf. D. D. *Juncker* in Chymia p. 400. ſeqv. γ Tract. cit. cap. 4. p. 58. δ De Vegetat. lapid. p. 517. in Oper.

und participiret vieles von der Natur des Feuers: es hat dahero eine groſſe Verwandtſchafft mit den Weinſtein Saltze, und andern dergleichen Arth. Es findet ſich in ziemlicher Menge in den gemeinen Saltze, das aus den in Gruben geleiteten Meers-Waſſer durch die Sonnen-Wärme in Sommer erſtlich in lamellas, und hernach in viereckigte Cryſtallen verhärtet wird. Was von den gekochten Saltz-Waſſer übrig bleibt, giebt eine andere Arth von Saltze, welches nicht ſo leichte, wie das erſtere zuſammenpacket, und hat einen bittern und etwas anziehenden vitrioliniſchen Geſchmack: daher kan es auch mercurialis genennet werden, dieweil es den ſauren Saltzen näher kömmt: Man ſiehet um deßwillen, daß das Meeres-Waſſer, nachdem das erſtere Saltz herausgeſotten, das gefloſſene Weinſtein-Saltz coaguliret, wie andere ſaure Saltze ꝛc.

Was endlich die Production und Verhärtung der Metalle ſelbſten anlanget, halte ich davor, daß ſelbige nicht allemahl in inſtanti, wie einige vermeinen, ſondern bißweilen auch ſucceſſive geſchehe: in Betrachtung, daß etliche Obſervationes das letztere gewiſſermaaſſen zu bekräfftigen ſcheinen. Der Herr *Agricola*, wie bereits oben gemeldet worden, hat einsmahls in denen Ungariſchen Bergwercken einen warmen Dunſt obſerviret, der ſich an die Wände angehencket, und nach ein paar Tagen nur ſchmiericht und gläntzend ausgeſehen; mit der Zeit aber erſtlich nach den Zeugnüß der Berg-Leute rein gediegen Silber werden müſſen. Und in denen Actis naturæ Curioſorum α wird erzehlet, daß man in Ungarn einsmahls ein rein Stückgen Gold, 3. Quentgen ſchwer gefunden, welches in Anfange ehe es aus der Grube gekommen, ſo weich wie Butter geweſen, nachhero aber erſtlich verhärtet ſey.

Es geſchiehet aber die Production der Metalle auf dreyerley Arth: nemlich entweder durch allerhand abgeriſſene metalliniſche Theilgen, welche von unterirdiſchen Waſſern mit fortgeſchwemmet, und anderwerts wieder in gröſſere Stücke zuſammen geſetzt werden: oder durch einen ſchmierichten Safft oder Berg-Juhr: oder durch einen Dunſt, der ſich in denen Gängen ꝛc. an Steine und Erden anleget. Denn Dämpffe ſind in der Erden ſehr häuffig, doch von verſchiedener Arth: Man höret die Berg-Leute reden von Einwitterungen, Aus-

wit-

α Dec. 1. ann. 2. Obſ. 113. p. 188.

witterungen, böſen Wetter, Schwaden und dergleichen. Unter der Einwitterunge verſtehen ſie einen guten und gelinden mineraliſchen Dampff, welcher ſich nach und nach wieder anleget, und neue Metalle generiret, als wie zum Exempel derjenige geweſen, wovon der Herr *Agricola* Meldung thut; durch die Auswitterunge einen der Natur nach faſt gleichmäßigen Dampff, der aber zuentſtehen pflegt, wenn die Mineræ durch häuffige ſcharffe Berg-Waſſer, oder durch den allzu freyen Zugang der äuſſerlichen Lufft, oder durch allzuſtarcke unterirdiſche Wärme wieder aufgelöſet, deſtruiret, und hernach unter der Geſtalt eines Dampffes entweder an einen andern Orth hingebracht werden, oder gar durch gröſſere und kleinere Oeffnungen der Erden in die Atmoſpher ausdunſten. Durch das böſe Wetter werden ſchädliche, doch darneben noch etwas gelinde; durch den Schwaden aber höchſtſchädliche, penetrante, und häuffige arſenicaliſche flüchtig ſulphuriſche ꝛc. Dämpffe verſtanden, die nicht allein die gezeugeten mineras mannichmahl wieder deſtruiren, und zum Ausbrande und Auswitterunge Gelegenheit geben, ſondern auch vielmahls die Lichter auslöſchen, die Berg-Leute plötzlich erſticken, oder doch wenigſtens Bluthſpeyen, kurtzen Athem und andere Zufälle verurſachen, dergeſtalt, daß ſich die einfältigen hernachmahlen einbilden, ſie wären von den ſo genanten Berg-Geiſte gedrückt, oder erſtickt worden. Alle ſowohl gute als ſchädliche Dämpffe haben ihren Urſprung aus den mannichfaltigen ſaltzigten und ſchwefflichten ꝛc. Cörpern, ſo in der Erden liegen, und werden theils durch die innerliche Bewegung und Erhitzung, theils durch die äuſſerliche Wärme ausgetrieben, worauff ſie von der unterirdiſchen Lufft durch gröſſere und kleinere Löcher, Ritzen und Spalten in der Erden hin und wieder getragen werden, damit ſie die mineras regeneriren, oder deſtruiren, oder ſelbſten gar auswittern können. Es trägt alſo die unterirdiſche Wärme und Lufft vieles zu dieſen Begebenheiten und Veränderungen in der Erden bey. Durch die Wärme werden ſowohl die metalliniſchen, als andere flüchtige mineraliſche Dämpffe erweckt, die principia metallica intime mit einander vereiniget, und in ein Metall verhärtet. α Wird die Wärme allzu ſtarck, ſo werden die Mineræ auch mannichmahl wieder deſtruiret, und wenig Metalle, hingegen viel Saltze und Schweffel gezeuget. Die Lufft durch-

α *Caſſius* Tr. de auro cap. 5. 47.

durchdringet alle Cörper, und verurſachet diſſolutiones, Coagulationes, und allerhand andere Bewegungen; ſie führet die principia mineralium in der Erden herum, und hat auch ſelbſten alle principia metallica nemlich Saltz, α Schweffel, β und Mercurium γ in ſich; wovon nebſt vielen andern Chymicis, Phyſicis und Alchymicis der Herr *Caſſius* Tract. de auro p. 73. *Balduinus* in Tr. Aurum auræ, & Venere aurea p. 43. Nuyſement de ſpiritu mundi, und mehrere weitläufftiger können nachgeleſen werden.

§. 9.

Die metalliniſchen Theile, ſo in denen Ertzen zerſtreuet befindlich ſind, werden auf verſchiedene Arth, und durch mancherley Arbeiten von den unnützen Steinen, Schlacken, und andern ſaltzigten, und ſchwefflichten heterogeneis abgeſondert, und in gröſſere glänßende Stücke zuſammen gebracht. Die vornehmſten Arthen ſind das Röſten, Puchen, Schlemmen, Schmeltzen, Verquicken, Garmachen, Abtreiben, Scheiden, Seygern und ſo weiter, wovon in folgenden Theilen an gehörigen Orthen mehrere Nachricht ſoll ertheilet werden.

§. 10.

Auſſer denen würcklichen Metallen und ihren Ertzen finden ſich ferner allerhand Halb-Metalle mit ihren Ertzen, und andere denen Metallen mehr oder weniger verwandte Mineralia; ingleichen flüßige und verhärtete mineraliſche Saltze, und Bitumina oder Schweffel in der Erden. Unter die halbmetalliniſchen Mineren gehöret zum Exempel die Queckſilber, Antimonii, Zinnober, Wißmuth, Zinck oder Spiauter, Cobalt, und Galmeyſtein minera; Unter die andern nemlich den Metallen weniger oder mehr verwandte Mineralien aber das Auripigment, der Talck, Schmergel, Braunſtein, und andere flüchtige Berg-Arthen, v. g. Wolff-Ram, Schweffel-Rieſe, Mißpickel, Blende, Katzen-Gold, Katzen-Silber, und endlich alle Druſen, angeflogene Ertze und mineraliſche Flüſſe. Unter die mineraliſchen Saltze

α β Conf. Sect. de aere §. 2. lit. d. e. und in dieſer Sect. der 7. §. lit. b. num. 2. 3. 4. γ Dn. D. *Iuncker* in Chymia p. 101. num. 28.

tze rechnet man das Stein-Saltz, Alaun, Vitriol, und gewiſſermaaſſen auch den Salpeter, und das natürliche Sal ammoniacum; unter die flüßigen bitumina oder Schweffel das Berg-Oel und Naphta, und unter die verhärteten bitumina oder Schweffel das gemeine ſulphur virgineum, ſuccinum oder Birnſtein, Ambra, Jüdenpech, Torff, Stein-Kohlen und dergleichen, von welchen insgeſammt in folgenden Theilen ſpecialiſſime und ausführlich ſoll gehandelt werden.

Die Achte Abtheilung
Von
Denen Pflantzen, und Gewächſen.

§. I.

Die Pflantzen werden von denen Botanicis überhaupt in Vollkommene, und Unvollkommene eingetheilet. Unter die erſtere Arth zehlen ſie diejenigen, ſo mit allen eſſential Theilen nemlich mit einer Wurtzel a) Stiele b) Blättern c) Blumen d) und Saamen e) verſehen ſind; Unter die letztere aber alle ſolche, denen ein oder mehr von den angeführten eſſential Stücken manglen. f)

a) Die Wurtzel iſt die baſis der Pflantze, und ſtellet gleichſam ihren Mund und Magen vor; denn ſie nimmt den Nahrungs-Safft zum erſten aus der Erden in ſich, und digeriret, ſubtiliſiret, und verändert ihn etwas, damit er hernach deſto leichter in denen Röhrigen der Pflantze in die Höhe ſteigen könne. Die Haupt-Theile derſelbigen ſind die Rinde, das Holtz, und der Marck, oder bey alten Wurtzeln der Kern. Das Häutlein der Rinde iſt allenthalben durchlöchert, welches man deutlich ſehen kan, wenn man ein Stücklein Wurtzel in ein von Lufft zuvor wohl gereinigtes Waſſer legt, und hernachmahls die äuſſere Lufft vermittelſt der Lufft-Pumpe unter einer Glocke wegpumpet: denn da kan man anmercken, wie überall, wo das Häutlein durchlöchert iſt, Lufft-Bläßgen hervordringen. α Durch dieſe kleinen Löchlein ziehet ſich der Nahrungs-

α Excell. Wolff in Phyſ. Verſ. T. 1. P. 4. c. 1. §. 388.

Safft erſtlich in die ſchwammichte Materie oder Parenchyma der Rinde und von da weiter in die Wurtzel, und Pflantze hinnein. Denn die Theile der Wurtzel haben eine genaue Gemeinſchafft mit denen Theilen des Baumes und der Frucht, und die Fibræ der Wurtzel ziehen ſich durch den Stamm oder Stengel, durch Aeſte, und Zweige bis in die Frucht hinnein. Selbſt die innerliche Structur der Wurtzel kommt mit der innerlichen Structur der Aeſte und Zweige überein. Denn wofern ein junger Baum oder Staude verkehrt in die Erde geſetzt wird, ſo daß die Wurtzel in die Lufft, und die Zweige in die Erde zuſtehen kommen, ſo werden, wie ſolches der Herr Wolff α Leuwenhoeck, β und die Societæt in Franckreich bey ihren Verſuchen richtig befunden haben, aus denen Zweigen in der Erden Wurtzeln, und die ehmahligen Wurtzeln ſchlagen in der Lufft aus, und treiben Knoſpen, Blätter, und Blüthen. Der Herr *Ioſeph* von *Feldeck* meldet in ſeinen Bömiſchen und Oeſtreichiſchen Haushalter γ faſt ein gleiches: **Vor ungefehr 20. Jahren, ſpricht er, trug ſichs zu, daß in meines guten Freundes Garten ein groſſer Apffel-Baum durch einen hefftigen Sturm-Wind juſt im Herbſte, als ſolcher voller Früchte gehangen, von der Wurtzel völlig abgebrochen, und hiervon ein ſtarcker Aſt ſich gegen eine Elle tieff in die Erde eingeſchlagen hat. Nun hat zwar ein jeder vermeinet, daß es mit dem Baume geſchehen ſey, und ſolcher nichts beſſers werth, als ins Feuer geworffen zu werden. Allein in Frühling, als man in Garten daſſelbige Jahr etliche Wochen ſpäter, als ſonſten geräumet hat, hat man geſehen, daß der Baum noch friſch, und in Saffte aufgeſtiegen, ja endlich weiters wieder alles vermuthen aufs neue gegrünet, und ausgeſchlagen, das andere Jahr aber darauff geblühet, und wiederum die ſchönſten Früchte getragen hat** 2c. Der Herr D. *Agricola* in Regensburg, der mit ſeinen Baum-Künſten anfangs viel Wercks gemacht, hat ſehr viele auf ſolche Umſtürtzung der Bäume 2c. gehalten, und andere über reden wollen, es könten die Bäume auf ſolche Arth nicht alleine weit leichter fortgeflantzet werden, ſondern ſie würden auch weit ſchöner, als ſonſten. δ Allein der *Eventus* hat

α L. c. §. 389. β In Arcan. Nat. deteƈt. p. 142. Conf. *Adelbert Tylkowsky* Philoſophia curioſa. γ p. 443. 444. δ V. Ejusd. Verſuch der univerſal Vermehrung aller Bäume, Stauden 2c. Conf. Annal. *Wratiſl.* P. 2. ann. 1717. p. 233.

hat nachhero nach Anzeige unterſchiedlicher Nachrichten α gewieſen, daß dieſe Manier, die Bäume fortzuflantzen nicht ſo glücklich von ſtatten gegangen, als wie der Herr *Agricola* anfangs ſich und andern eingebildet.

b) Der Stiel wird bey denen Bäumen der Stamm Schafft (Caudex, Truncus;) bey denen Kräutern der Stengel (Caulis, Tirſus;) bey den Korne, Weitzen, Gerſte, Haber ꝛc. der Halm (Culmus) und bey denen Erbſen, Linſen, und andern dergleichen Hülſen Früchten der Stengel, Schafft (Scapus) genennet. Der Stiel beſtehet eben wie die Wurtzel aus der äuſſerlichen Rinde, aus den Holtze und aus den Marcke. Die Rinde hat auſſenherum eine Haut, welche aus eitel kleinen membranöſen Bläßgen, die einen zarten wäßrichten, oder öhlichten Safft in ſich faſſen, beſtehet, und denen Bäumen zur Beſchützung vor Kälte und andere äuſſerliche Beſchädigungen dienen muß; inwendig aber eine ſchwam̃ichtige entweder weichere oder härtere Subſtantz, welche Alburnum ja von einigen das **Fett der Bäume** genennet wird. Dieſes Alburnum ſoll jährlich nach und nach einen neuen Holtz-Ringel formiren, und der innerſte Theil von den äuſſern Häutlein hingegen in Alburnum verhärtet, und dadurch das abgegangene wieder reſtituiret werden. Nach den Alburno folgt das Holtz oder die harte Subſtantz, und mitten in dieſen der Marck. Das erſtere beſtehet aus Röhrigen β von verſchiedener Arth, zwiſchen denen ſich kleine Bläßgen, und etwas von einer ſchwammigten Subſtantz, oder ſo genanten Parenchymate befindet; Der letztere aber aus kleinen Bläßgen, (welche durch zarte Gefäßgen oder Zäſergen, eben als wie durch ein Netz mit einander zuſammen hangen) und iſt weit ſchwammichter den äuſſerlich Anſehen und Gefühle nach, als wie das Parenchyma der Rinde.

c) Aus den Stamme wachſen die Aeſte und Zweige, und aus dieſen die **Aeuglein** und **Knoſpen** hervor. Die Knoſpen ſind entweder **Blätter** oder **Blumen-Knoſpen**; Aus den erſtern werden per evolutionem ſ. explicationem die Blätter; aus den letztern aber auf gleiche Arth die Blumen. Die Blätter ſowohl als die Blumen liegen ehe die Knoſpe aufbricht, in Betrachtung ihrer Gröſſe und Geſtalt in einen ſehr kleinen Behältnüß, doch weilen ſie in einigen Bogen mäßig eingewi-

α Annal. *Wratiſl.* P. 5. ann. 1718. p. 1542. ſequ. β Ein mehrers hiervon Siehe in den 3. §vo.

ckelt, und ohne Falten wie gewölbt gantz dichte übereinander gelegt ſind, ſo haben ſie nicht alleine genugſahmen Raum, ſondern ſind auch vor denen andern Theilen beſchützet. α Die Zuſammenfaltung iſt zwar nicht bey allen Blättern einerley, doch jederzeit alſo eingerichtet, daß die Blätter, ſie mögen entweder gewölbt über einander, oder nur flach zuſammengelegt ſeyn, eine bequeme Lage haben. Es befinden ſich überdieſes zwiſchen den zuſammengefalteten Blättern zarte Häutlein, welche verhindern, daß ſie ſich, indem ſie an einander liegen, keinen Schaden zufügen. Bey denen Blumen iſt die Foliation noch verſchiedener, als bey den gemeinen Blättern; Nach den Herrn *Grew* obſerviret man v. g. bey denen Roſen das **geſchloſſene Bette**; bey den Motten-Kraut (Blattaria alba) das **hohle Bette**; bey den Erbſen die **einfache Faltung**; bey der Kornblume die **doppelte Faltung**; bey den Ringel-Blumen das **Bette und die Faltung zugleich**; bey den Eiſengrün **die Rolle**; bey denen Pappeln den **gewundenen Creyß** (Spira;) und bey der Winde (Convolvulus Doronici Folio) die **Falte und Spira zugleich**. Ein mehrers hiervon Siehe bey angeführten Autore,

Die Blätter beſtehen aus Fibris, Safft- und Lufft-Röhrigen und aus Utriculis oder Bläßgen; und der Stiel, weil er nichts anders als eine Continuation von den Zweige iſt, aus Rinde, Holtz, und Marcke. Der Stiel vertheilet ſich in viele kleine Neben-Aeſtgen, die ſich durchs gantze Blat durchziehen, und endlich ſo ſubtil werden, daß man ſie auch mit den Vergröſſerungs-Glaſe nicht mehr wohl erkennen kan. Die Fibræ, die aus den Stengel auslauffen, ſtehen allezeit in einer winckflichten oder circulrunden Form, damit das Blat deſto gerader in die Höhe wachſen und ſtärcker werden könne, auch der Safft beſſer verwahret ſey; ſie ſind auch ſo ordentlich geſtellet, daß ſie allezeit entweder einen ſechs, acht, zehn, oder zwölff Theil von Circul ausmachen. β

Die Blätter ſind von mancherley Geſtalt: denn einige haben einen gantzen, andere einen eingeſchnittenen oder gekerbten Rand, deſſen Kerben bald ſo, bald ſo geſtaltet ſind, wovon bey denen Botanicis weitläuff-

α *Grew* Lib. 1. Sect. 6. & 14. cap. 5. & 4. Conf. *Derham* in Phyſico-Theol. p. 995. β Idem l. c. p. 993. *Grew* l. c. lib. 5. c. 4. Sect. 8. ſequ. Von der innerlichen Structur der Blätter Sehe man auch den Herrn *Thümmig* in Exper. ſingulari de arbor. ex foliis educatis cap. 2. Conf. Act. Erud. Lipſ. ann. 1721. p. 24.

läufftiger gehandelt wird. Den Gefühle nach ſind einige glatt, andere rauch, ſcharff, und fettigt ꝛc. anzugreiffen, inſonderheit aber verdienen diejenigen eine Anmerckung, die durch ihre zarte Stacheln, wenn ſie berühret werden, ein Brennen verurſachen. Der Herr *Franci* hat die Brenn-Neſſeln unterſuchet, und gefunden daß die Blätter derſelbigen mit einer zarten Wolle oder lanugine faſt wie mit einen zarten Netze überzogen, und mit ſteiffen und durchſichtigen Stacheln verſehen ſind. Oben an der Spitze der Stacheln, wie er durch Hülffe eines Vergröſſerungs-Glaß erkennen können, hängen oder kleben kleine weiſſe, weiche, durchſichtige, und länglicht runde Küglein an, welche mit einen ſcharffen Saffte angefüllet ſind: Wenn daher die Neſſeln angegriffen werden, ſo dringen die Stacheln benebſt ihren globulis in die Lufft-Löcher der Haut, die Küglein werden zerdrückt, und der auslauffende ſcharffe Safft verurſachet das Jücken und die Entzündung. α

Die Blätter ſind gleichſam viſcera der Pflantzen, und müſſen nicht alleine den Nahrungs-Safft, der aus der Erden durch die Wurtzel in die Höhe ſteiget, ſondern auch denjenigen, ſo ſich beym Thaue, Regen und ſonſten aus der feuchten Lufft in die Blätter ziehet, digeriren zubereiten, und reinigen: maſſen auch viel überflüßiges und unreines, welches ſonſten den guten Nehr-Safft verderben könte, durch die Lufft-Löcher der Blätter abgeſondert wird. Man ſiehet dahero, daß, wenn die Blätter an denen Weinſtöcken allzu ſtarck in Sommer abgepflockt werden, die Weintrauben elend ausſehen, und ſelten zur gehörigen Reiffe gelangen: ja einige Bäume, wann ſie gar zu ſehr bey heiſſer Sommers Zeit von Blättern entblöſet werden, verdorren gar.

d) Bey denen Blumen der Vegetabilien findet man viel merckwürdiges zubetrachten. Ihre Theile ſind das Perianthium, oder Calyx, der Becher und Blumen-Umfaſſer, die Petala oder Blätter, die Stamina oder dünnen Stengeln mit ihren antheris ſeu apicibus pulverulentis oder ſtaubigten Zünglein, und das Piſtillum, ſeu Stylus oder das hohle Saamen-Behältnüß, oder Saamen-Capſel. Das Perianthium oder der Becher dienet der Blume zu einen Bande, er umfaſſet unten die Blätter, hält ſie zuſammen, und giebt gleichſam die baſin und Stütze von der gantzen Blume ab. β Bey einigen Blumen

α Tract. ſingul. de Urtica urente. Conf. *Hoockius* Microgr. Obſ. 25.
β *Rajus* in Hiſt. plantar. lib. 1. cap. 10.

beſtehet er aus vielen, wie zum Exempel bey denen Korn-Blumen, bey einigen aber nur aus einen Stücke, wie zum Exempel bey denen Nelcken, und bey einigen, ſo ſtarcke ſteiffe Blätter als wie zum Exempel die Tulipanen haben, mangelt er gar. Die Blätter ſind der Geſtalt, Anzahl, und andern Umſtänden nach ſehr unterſchieden, und müſſen dahero die Botanici, die ex profeſſo hiervon geſchrieben, conſuliret werden. Die antheræ oder ſtaubigten Küglein oder Zünglein ſtellen die teſticulos viriles oder männlichen Hoden vor, das ſtaubigte Pulver den Saamen, und die ſtamina halten die vaſa ſpermatica in ſich, beſchützen ſie vor äuſſerlichen læſionibus, und vertreten gewiſſermaaſſen die Stelle des membri virilis; und endlich der ſtylus oder Piſtillum iſt der uterus, worinnen die daſelbſt befindlichen Eyergen oder Saamen-Körnlein durch den männlichen Saamen beſchwängert, belebet, und hernach nutriret werden. Der Herr *Sebaſtian Vaillant* α nennet den ſtylum das Ovarium oder den Eyerſtock, und theilet ihn in corpus und tubam oder in den Bauch und Hals ein. Dieſer Hals oder tuba piſtilli iſt nach des Herrn **Morlands** β Meynung mit einen oder mehr ungemein kleinen Löchlein verſehen, wodurch der männliche Saamen eindringen muß v. g. in der Käyſer-Krone ſtehet der uterus mitten in der Blume, der ſtylus ſteigt von ſelbigen in die Höhe, und beyde zuſammen nemlich der ſtylus und das darunter befindliche Saamen-Behältnüß ſtellen das Piſtillum vor. Dieſes umgeben ſechs Stamina, an deren jeden oben die apices ſo künſtlich angehänget ſind, daß ſie auch von den gelindeſten Winde können hin und her bewegt werden. Sie haben auch einerley Höhe mit den ſtylo, welcher in dieſer Blume nicht allein durch und durch, ſondern auch oben hohl und offen iſt. Gantz oben am Ende des ſtyli klebt ein Kamm (criſta) an, der aus fetten Zäſergen (villis pinguibus) beſtehet, und ohne Zweiffel deßwegen da iſt, damit der aus ſeinen Behältnüſſen (thecis) ausfallende männliche Saamen deſto leichter aufgenommen, und zurück behalten werde. Die apices ſind nach des Herrn *Vaillant* Unterſuchung aus zweyen membranöſen capſulis oder loculis, welche in denen completen Pflantzen hinwiederum in zwey Behältnüſſe eingetheilet, zuſammengeſetzt. Dieſe Behältnüſſe ſind mit einen zarten Pulver, oder mit ſubtilen Küglein an-

α Diſcours ſur la ſtructure de Fleurs. β In Obſ. circa partes & uſum florum in plantis. Conf. Acta Erud. Lipſ. ann. 1705. p. 276.

angefüllet, die bey einer jeden Pflantze eine gewiſſe diſtincte Geſtalt haben, α und mit den auſſen anklebenden Staube einerley ſind. Der Herr Samuel Morland und andere meinen, dieſer Staub, oder ſchwefflichtes Pulver wäre nichts anders, als ein Hauffen organiſcher Saamen Pflänzgen, welche aus denen Behältnüſſen derer apicum oder teſticulorum hervorgeſtoſſen, und entweder von Winde oder Regen abgeriſſen, und hernach durchs infundibulum tubæ oder Oeffnunge des ſtyli in den Uterum gebracht würden, damit ſie in die unten befindlichen Eyergen oder unfruchtbahre Bläßgen (veſiculæ nudæ) eindringen, und ſelbige mit zarten Pflänzgen erfüllen könten: Faſt wie nach einiger ihrer Meynung die animalcula ſpermatica bey denen Thieren. Andere wollen dieſe hypotheſin nicht gelten laſſen, weilen ſie durch genauere Unterſuchung nicht beſtätiget wird. Denn der Herr Profeſſor Verdrieß β hat dieſen Blumen Staub mehr als bey 100. unterſchiedenen Pflantzen unterſuchet, und durch Hülffe eines accuraten und guten Vergröſſerungs-Glaſſes gefunden, daß alle Theiligen dieſes Staubes zwar bey einer jeden beſondern Pflantze eine beſondere, doch gemeiniglich rundliche Figur (die er von denen vornemſten in Kupffer ſtechen laſſen) haben, auch bey einer Pflantze allezeit uniformes ſind, und aus fibris und einigermaaſſen durchſichtigen Bläßgen zu beſtehen ſcheinen; allein von kleinen der groſſen etwas gleichförmigen Saamen Pflänzgen hat er nichts anmercken können. Es ſind dahero die Meynungen, wie die Beſchwängerung geſchiehet, ſehr unterſchieden; Wir wollen nur die vornemſten und merckwürdigſten kürtzlich anführen: der Herr *Grew*, *Rajus*, *Morlandus*, *Godofredus* der Jüngere in Franckreich γ und andere ſtatuiren, wie bereits errinnert worden, es dränge der Blumenſtaub als der männliche Saamen, nachdem er von denen apicibus abgeſtoſſen und über das piſtillum geſtreuet worden, ſelbſten nach und nach durch den infundibulum, oder durch ein oder mehr Löchergen des ſtyli oder tubæ in den Eyerſtock, und endlich in die Eyergen hinnein, und machete dieſelbigen fruchtbahr. Der Herr *Vaillant* δ *Patrick Blair*, ε Herr Prof. Verdrieß ζ ꝛc. aber wollen nicht zugeben, daß dieſer Staub würcklich ſelb-

α V. *Monſ. Geoffroy* in Hiſt. Acad. Reg. Scient. ann. 1711. p. 277. Conf. D. *Verdries* Epiſt. de pulvere ſtamin. apicibus in flor. adhærente in Act. Lipſ. 1724. Menſ. Septembr. β L. c. γ In Hiſt. Acad. Reg. Scient. ann. 1711. δ L. c. ε In Tentam. Botan. ζ In Epiſt. citat. Conf. Acta Erud. Lipſ. ann. 1724. p. 409. ſequ.

ſelbſten in den Eyerſtock falle, ſondern ſie behaupten, es exſpirirete nur ein ſubtiler und flüchtiger Schwefflichter Dunſt, oder aura ſeminalis activa ſulphurea (deſſen ſchwefflichte Natur man theils aus den Geruche, theils aus der Entzündung ſolches Staubes beym Lichte erkennen könte) aus den rundlichen Theiligen oder Körnerchen (welche der Herr Verdrieß vor teſticulos hält) dieſes Staubes heraus, und inſinuirte ſich durch das infundibulum ſtyli, oder durch andere ſubtile Lufft Löchergen in das ovarium, und beſchwängerte und belebete die darinnen befindliche Eyergen ꝛc. Es ſpricht zwar der Herr *Julius Pontedera* α der ſtaubigten Materie derer apicum die fruchtbahrmachende Krafft gantz und gar ab, und vermeinet, es gienge nur die Lufft durch die tubam piſtilli in das Saamen Behältnüß, und brächte die Säffte in Bewegung, damit ſie deſto beſſer in die zuſammengewickelten Saamens eindringen könten; Die apices aber wären nichts anders als ein Hauffen utriculi, die einen beſondern Safft aufnähmen, und hernachmahlen wieder durch die ſtamina ad receptaculum ſchickten, von welchen er den embryoni mitgetheilet würde, und ſo weiter: Ob er aber Grund genug habe, die fruchtbahrmachende Krafft dieſes Staubes zuläugnen, läſt ſich billig zweifflen. Nach meinen Bedüncken iſt die Meynung des Herrn Verdrieß, und Herrn *Vaillant* &c. die beſte, weilen ſie denen wenigſten Schwürigkeiten unterworffen iſt. Denn wenn der ſchwefflichte Staub von denen apicibus durch die Lufft, oder andere Urſachen und Bewegungen abgeſtoſſen, und über die tubam hergeſtreuet wird, oder ſich an die fetten Zäſerlein des Kammes (criſtæ) anhänget, ſo kan die flüchtige ausdunſtende aura ſeminalis ſulphurea leichtlich durch kleine Oeffnungen in den uterum und ovarium hinnein kommen, und die ovula beleben und fruchtbahr machen. Wenn dieſer Staub fehlet, ſo bleiben die Saamen unfruchtbahr, wie ſolches der Herr Prof. *Camerarius* in Tübingen zum Exempel an den Sambuco aquatica obſerviret. β Denn aus deſſen Blümlein, welche mit dergleichen ſtaubigten Spitzen begabt ſind, werden ordinair endlich Früchte: hingegen aus denen, ſo um den Rand der erſteren rangiret gefunden werden, und ſelbige an Gröſſe und Anſehen zwar übertreffen, aber von dergleichen Staube allezeit gantz leer angetroffen werden, kommen niemahlen

α In Ontologia lib. 1. p. 42. 54. 67. & lib. 2. β In Epiſt. ad Dn. Prof. *Valentini*.

len Früchte; es theilet daher der Herr *Sebaſtian Vaillant*[α] und andere alle Blumen in 3. Haupt-Species nemlich in Männliche, Weibliche, und Zwitter Arthen (flores androgyni) ein; die erſtere Arth iſt unfruchtbahr, und trägt niemahlen Saamen und Früchte: die andere und dritte Arth aber fruchtbahr. Die erſteren haben nach des Herrn *Richard Bradley*[β] Meynung entweder gar kein piſtillum, oder es befinden ſich keine Saamlein (embryones ſeminales) darinnen; die andern haben zwar ein piſtillum, aber keine ſtamina, und das piſtillum oder Eyerſtock wird nur von Blättern oder zarten membranöſen Häutleins umgeben. Bey denen letztern aber finden ſich ein piſtillum, um welches ſtamina mit ſtaubigten apicibus herumſtehen, u. folglich männliche und weibliche Zeugungs-Glieder. Die ovula oder Saamens in denen Zwitter-Blumen (androgynis) werden durch den ſchwefflichten Staub der umſtehenden ſtaminum & apicum; in weiblichen Blumen aber durch einen fremden Saamen Staub, der in denen naheſtehenden Blumen wächſt, und durch Winde weggeführet, und über die piſtilla der Weiblichen hergeſtreuet wird, beſchwängert und fruchtbahr gemacht. Der Herr *Bradley* meinet daher, es wäre nicht undienlich, daß mannichmahl Pflantzen von verſchiedener Arth unter einander herum geſetzt würden. Zur Erläuterung und Bekräfftigung dienet, was der Herr Kämpffer[γ] von Palm-Bäumen in Indien und Perſien anführet. Er meldet nemlich, es wären die Palm-Bäume entweder männlichen oder weiblichen Geſchlechts. Die weiblichen werden durch den Saamen Staub der umſtehenden männlichen Palm-Bäume fruchtbahr gemacht. Dieſer Staub wird entweder von denen Winden denen andern zugeführet, oder die Einwohner beſchwängern die weiblichen vermittelſt ſolches Staubes und ſubtilen auræ ſeminalis der männlichen auf eine gantz beſondere Arth, die der Herr Kämpffer l. c.[δ] weitläufftig beſchreibet. Dieſe künſtliche Beſchwängerungs Methode iſt daſelbſten allgemein, und wird von denen Einwohnern mit allen Fleiß und Sorgfalt zu gehöriger Zeit verrichtet, weilen ſie aus der langen Erfahrung gelernet haben, daß die Palm Bäume auf ſolche Arth nicht allein 10. mahl mehr Früchte tragen, als wenn ſie bloß der Natur überlaſſen werden, ſondern auch viele Palm-Bäume, die in der Nähe keine

α L. c. β A Philoſophical Account of the Works of Nature &c. ſ. Recenſio philoſophica naturæ operum &c. γ In Amoenit. Exot. Faſc. 4. Relat. 6. p. 708. δ p. 706. ſequ.

männlichen um ſich herum ſtehen haben, und dahero unfruchtbahr bleiben, gleichfalls fruchtbahr gemacht werden ꝛc.

c) In den Saamen-Körnlein oder ovulis der Vegetabilien liegt bereits die gantze Pflantze quoad prima rudimenta, oder nach einen kleinen Begriffe verborgen; oder wird, wie andere wollen, erſtlich durch den männlichen Saamen hinneingebracht: Alle Pflantzen, ſchreibt der Hr. Abt von *Vallemont*, α welche alle Frühlinge hervorkommen, ſind eben ſchon ſo alt, als die Welt, dieſes ſage ich auch von denen Thieren. Ihre kleinen ſind enthalten in der Materie, welche die Saamen-Gefäſſe der Männlein erfüllet, und was man die Zeugung nennet, iſt nichts anders, als eine Auswicklung, und Hervorſtellung eines Thieres, welches von GOtt erſchaffen worden, etliche Tage, nachdem er Sonne, Mond und Sternen gemacht hatte. Hier iſt eine ſo reiche Erndte von Merckwürdigkeiten, davon ein aufgeweckſtes Gemüthe unmüglich leer weggehen kan. Sie führen einen Menſchen, deſſen Verſtand ein wenig geläutert iſt, von der Weißheit zu den Gottesdienſte, und kan man unmöglich ſo viel Wunderwercke, die in den kleinen Umfange eines Saamen Körnleins enthalten ſind, anſehen, ohne zuerkennen, daß dieſe vortreffliche Einrichtung in Fortpflantzung der Pflantzen und Thiere nicht ein Werck, daß von ohngefehrer Zuſammenkunfft der unempfindlichen Sonnenſtäublein herrühret, ſondern vielmehr in Gegentheil, daß eine unendlich viel mächtigere, und verſtändig würckende Urſache dieſe Anordnung, und Einrichtung gemacht habe ꝛc. Dieſe hypotheſis hat zwar bey einigen, die etwa mit einer bloſen vi plaſtia zufrieden ſind, oder denen Pflantzen wie denen Thieren vernünfftige Seelen oder animas ſtruentes & conſervantes zugeſchrieben, ingleichen bey denen, welchen die groſſe Subtilitæt unbegreifflich vorkommt, Wiederſpruch gefunden; Allein der Herr *Malpighius* β *Leuwenhoeck* γ u. andere, ſo dieſer Meynung beypflichten, haben ſelbige mit vielen Obſervationibus u. Beweiß-Gründen höchſtwahrſcheinlich gemacht. Wir wollen vor dieſesmahl nur etliche anführen:

1) Wenn die Lupinen Kern oder Bohnen, wie ich vielmahlen ſelbſt angemerckt habe, verkehrt in die Erde gelegt werden, ſo daß das ſchwartze Pünck-

α In Tract. Merckwürdigkeiten der Natur und Kunſt p. 46. 47. β Tr. de Veget. ſeminum. γ In Arcan. naturæ detectis.

Pünck tgen oben kömmt, ſo dringet die Wurtzel aus der Erden heraus, und die Bohne öffnet ſich unterwerts in der Erden, und treibt die erſten zarten germina oder Sproſſen in der Erden hervor: mithin ſo muß das Pflántzlein entweder verderben, oder ſich nach und nach biegen, und aus der Erden hervorwachſen. Wären nun alſo α die kleinen rudimenta plantæ, oder wie der Herr *Malpighius* ſagt, das lebendige Gewächſe mit allen ſeinen Theilen in einen kleinen Begriffe nicht bereits dariñen befindlich, ſondern es würden nur per vim plaſticam aus den angefeuchteten Meel oder Milchſafft der Bohne Wurtzel und Sproſſen heraus getrieben, ſo wäre nach meinen Bedüncken wenig oder gar nichts daran gelegen, ob die Lupinen Bohnen recht oder verkehrt geſtecket würden.

2) Wenn die Saamen Körner von denen Würmern angefreſſen, oder ein Stück davon abgeſchnitten wird, dergeſtalt, daß die innere Structur, oder das in kleinen darinnen verborgenliegende Pflántzlein verletzet wird, ſo wächſt hernachmahlen keine Pflantze in der Erden daraus.

3) Bißweilen ſind kleine Früchte in gröſſern von gleicher Arth eingeſchloſſen angetroffen worden v. g. von Citronen in andern Citronen findet man viele Exempel aufgezeichnet in denen Ephemeridibus Nat. Curioſorum β beym *Olao Wormio* in Muſeo, γ Herrn Philipp Jacob Sachs von Lewenheimb in Gamrologia δ *Ioh. Baptiſt. Ferrario* in Opere Heſperidum ε &c; von Limonien in Limonien ebenfalls beym letztern Autore l. c. p. 263. lib. 3. cap. 19. ingleichen beym *Bartholino*. ξ *Harvejo* η und andern 2c.

4) Der Herr *Leewenhoeck* hat einen Pomerantzen Kern eine zeitlang in Schubſack bey ſich getragen, und es endlich ſo weit gebracht, daß der Kern ausgeſchlagen, und hernachmahlen daraus geſchloſſen, daß die Pflantze mit allen ihren Zubehör würcklich in Saamen in der kleinen Pflantze mit ihren gantzen Cörper, Blättern, Zweigen, Wurtzeln, und andern Theilen ſchon geweſen. κ Er hat auch verſchiedenemahl mit ſeinen Vergröſſerungs-Gläſern die prima

 ru-

α Tract. cit. p. 14. β Dec. 1. ann. 3. Obſ. 241. p. 433. it. ann. 1673. Obſ. 54 p. 46. it. Obſ. 55. & Obſ. 141. γ Lib. 2. c. 28. δ Lib. 1. cap. 8. it. in append. p. 885. ε Lib. 3. cap. 19. p. 263. ξ Cent. 4. Epiſt. 63. p. 386. η Exerc. 11. de Generat. animal. p. 86. κ Transact. Angl. num. 287.

rudimenta der Pflantzen in der Coffee Bohne, α und vielen andern Saamen Körnern, β ingleichen in einen zarten Waitzen Pfläntzlein bereits die zarte Aehre gantz deutlich obſerviret, γ welches um ſo viel leichter zu glauben iſt, weilen auch andere in unterſchiedlichen Saamens durch Hülffe guter Vergröſſerungs-Gläſer eben ſolches nemlich die gantze Pflantze mit ihren Theilen in kleinen Begriffe wahrgenommen haben: **Es betrachte doch einer, ſchreibt der Herr *Malpighius*, δ der ſich von der andern Meynung nicht hat einnehmen laſſen, und ſehe durch ein Vergröſſerungs-Glaß die Saamen Pflantze in einer Bohne, ehe ſie geſäet wird, in derſelben wird er ſteiffe Blätter deutlich mercken können: ingleichen eine Knoſpe, und Knoten, da Blätter aus den Stengel gehen, und den Stengel wird er mit ſeinen Geſichte erreichen, wie er aus höltzigten Fäſergen, und nacheinander ſtehenden Bläßgen beſtehet** ꝛc. Conf. Borelli Obſervat. Microſcop.

Wenn alſo bereits die gantze Pflantze in den Saamen-Körnlein liegt, ſo iſt es auch vermuthlich, daß alle Früchte, Bäume und Pflantzen, die bishero gewachſen ſind, und in Zukunft noch wachſen und hervor kommen werden, ſchon bey der erſten Schöpffung zugegen geweſen, nur daß ſie nach und nach erſtlich, wie der Herr *Malebranche* ε gleichfalls behauptet, aus einander gewickelt werden. Dieſes iſt zwar eine groſſe Subtilitæt, u. macht der Einbildungs-Kraft oft ſo viel zuſchaffen, daß einige ſolches dahero lieber gar läugnen, ζ oder mit den Herrn Sturm ι *Honorato Fabry*, κ *Perrault* u. anderen ſtatuiren wollen, die Saamen-Pfläntzlein würden erſtl. aus der Luft und Erde mit den Nahrungsſaffte in den Saamen, und Pflantze gebracht. Allein wenn man in phyſicis bey unterſchiedlichen Fällen die faſt unendliche diviſibilitæt der Cörper, und erſtaunende ſubtilitæt der Theile, die doch vielmahlen den gantzen noch vollkommen ähnlich ſind; ingleichen die ungemeine Kleinheit organiſcher Cörper und Thiere, ſonderlich durch Hülffe recht guter Vergröſ-

α In arcan. nat. deteḉt. P. 3. Epiſt. 2. β Ibid. Epiſt. 3. γ Vid. vita Malpigh. p. 67. δ Recherche de la Verité T. 1. lib. 1. c. 6. ε Conf. Memoires de Trevoux ann. 1715. art. 4. ζ in Diſſ. de generat. plantar. & animal. Phil. Eleḉt. T. 2. p. 287. ι lib. 2. de plant. prop. 98. p. 55. κ Eſſay de Phyſiqve T. 3. P. 3. cap. 8. Conf. Excell. Wolff. Verſ. T. 1. p. 656.

gröſſerungs Gläſer α betrachtet, ſo wird man ſich nach und nach angewöhnen, a minori ad majus, oder a majori ad minus zuſchlieſſen, und auch dasjenige zu glauben anfangen, was zwar nicht allemahl mit unſern äuſſerlichen Sinnen und der Einbildungs-Kraſt, doch mit der Vernunft kan erreichet werden.

Auſſer den Einwurffe der faſt, oder nach ihren Vorgeben gantz und gar unbegreiflichen Subtilitæt, ſind von denen Gegnern noch andere Objectiones vorgebracht worden; denn ſie wenden auch ein, die Pflantzen ſchlügen auch vielmahls aus der Arth, und aus Weitzen würde Unkraut, und aus Korne Treßpen; die Rübe degenerirte in Rettig; das Ocymum in Serpillum oder Qvendel; die weiſſe Weinrebe in die ſchwartze, und gegentheils die ſchwartze in die weiſſe; β ingleichen der Zimmt-Baum, der aus Indien gebracht, und in unſern Ländern gepflantzet würde, verwandelte ſich in einen Loorbeer-Baum, der Cedern-Baum in eine Wachholder Staude, die Pfeffer Staude in Epheu, und ſo weiter. Jedoch die genauere obſervation hat gewieſen, daß ſolches falſch ſey; denn ob es gleich wahr iſt, daß das Korn mannichmahl in ſchlechten Aeckern in Treßpen, und vice verſa die Treßpen in guten Erdreich wieder in Korn degeneriret, &c. γ ſo kan doch ſolches gar nichts probiren, weilen die Treßpen noch Korn, wiewohl verhungertes Korn ſind. Eben ſo iſt es auch mit der eingebildeten metamorphoſi anderer Pflantzen, die ſchlecht gewartet, oder in ein fremdes clima, und ungewohntes Erdreich verſetzet worden, und daher ein übles Anſehen bekommen haben, beſchaffen. Der Herr *Malpighius* bekräftiget ſolches gleichfalls, wenn er ſchreibt: Es iſt noch nicht gewiß, ob ſich das Experiment gantz ſo verhält, und von ſtatten gehet, denn da ich und einige von meinen Freuden ſolches verſuchet, hat es uns nicht angehen wollen. Geſetzt aber man wolte eine Verwandlung zugeſtehen, weilen doch dieſelbige der nachläßigen Wartung, oder der unbeqvemen Natur des Erdreichs oder der Lufft zuzuſchreiben ... ſo lieſſe ſich aus ſolcher kräncklichen, und monſtröſen Beſchaffenheit noch nicht ſchlieſſen, daß die Natur auf ſolche, als einen beſtändigen Zuſtand habe ihre Abſicht gehabt

 ꝛc.

α Excell. Wolff. Verſ. T. 3. p. 438. Conf. Leewenhoeck in Arcan nat. detect. β Conf. Sennert. Tract. de Conſ & Diſſ. chymicor. c. Galen. cap. 12. p. 202. γ V. Bruyerinus de re cibaria lib. 5. cap. 3. p. 247.

ꝛc. α Und *Th. Eraſtus* ſpricht: **Die Pflantzen die auf ſolche Arth verwandelt werden, ſind keinesweges der Natur und Arth nach, ſondern nur denen allgemeinen und zufälligen** (v. g. **der Zartheit, Gewichte, Farbe und dergleichen**) **von der Ungleichheit des Geburths Orthes herrührenden Eigenſchaften nach unterſchieden** ꝛc. β

Die Saamen aller Gewächſe liegen entweder in ordentlichen Saamen Behältnüſſen, oder Saamen Capſuln, oder ſie kommen bloß hervor; Es haben dahero die Botanici die Pflantzen eingetheilet in Plantas Angioſpermas, welche bloſſe Saamen ohne Saamen Capſul tragen, und Capſulatas, oder ſolche, welche die Saamen in Capſulis einſchlieſſen. Die Saamen Capſuln ſind entweder offen oder geſchloſſen, und haben entweder eine dünne, oder dicke *pulpöſe* Schaale; die erſtern werden Plantæ Siliculoſæ, die andern Siliqvoſæ, und die von der dritten Arth Carnoſæ genannt, ꝛc. wovon an einen andern Orthe ein mehrers.

f) Die bisherige Eintheilung der Pflantzen in vollkommene, und unvollkommene ſcheinet nach meinen Bedüncken eben nicht viel nütze zu ſeyn, und muß wenigſtens nicht abſolutè, ſondern nur relativè angenommen werden. Denn ein jedes Gewächſe iſt in ſeiner Arth von GOtt vollkommen erſchaffen worden, und bleibt auch vollkommen, woferne es nicht durch allerhand Urſachen ungeſtalt, und monſtrös wird, oder einen und den andern von ſeinen Theilen verlichret. Uberdieſes ſo iſt bekannt, daß ſeit einiger Zeit durch den Fleiß und genauere Unterſuchung der Neuern Botanicorum und Natur-Kündiger in vielen Pflantzen, die vor dem von jedermann mit unter die unvollkommenen Pflantzen gezehlet worden, Blumen, Saamen und dergleichen entdecket worden, und es mithin ziemlich wahrſcheinlich ſey, daß auch die übrigen, ſo jetzo noch unter denen ſo genannten Unvollkommenen ſtehen, mit ſolchen eſſential Theilen verſehen ſind. Den Saamen des Meer-Graſes (Fucorum) hat zuerſt der Herr *Samuel Doody* λ ein curiöſer Botanicus in England entdecket; denn er fand zu gewiſſer Jahrs-Zeit bey vielen tubercula oder Hügelgen, und als er dieſelbigen eröffnete, ſo fande er run-

α In ſeinen Leben p. 67. Conf. Derham Phyſ. Theol. p. 998. β Sennert. l. c. γ Sloane Reiſe-Beſchreib. nach Iamaica p. 50. Conf. Derh. l. c. p. 1010.

runde Saamen-Körner von der Gröſſe eines Senf-Korns darinen liegt.

Er hat ferner angemercket, daß wenn ſolche reiff ſind, ſo bricht die äuſſere Schaale auf, und der ausfallende Saamen ſchwimmt auf den Meeres Waſſer hin und her: kömmt er an Steine, oder ſonſten an einen feſten Cörper, ſo hängt er ſich vermittelſt eines bey ſich führenden zähen Schleimes an, und klebt feſte, ſproſſet, und treibt Häckgen (ligulas) mit Zweigen, und mit der Zeit kommt er zu ſeiner Vollkommenheit, und gehörigen Gröſſe. An den fuco oder alga latifolia dentata Raji, welche Turnefort gleichfalls unter die Blumen und Saamen loſe Gewächſe ſetzet, hat der Herr de *Reaumur* α Blumen und Saamen gefunden, und dabey angemercket, daß die Blumen in Iunio und Iulio aus den Blättern hervorkommen, worauf ſich, nachdem die Blumen abgefallen, ein zäher mit runden Körnern, oder capſulis ſeminalibus angefülleter liqvor zeiget. In dieſen Körnern liegen benebſt etwas von eben der zähen Materie die noch kleinen Saamen Körnlein ꝛc. Der Herr D. *Tancred Robinſon*, (welcher, wie der Hr. *Derham* l.c. vermeinet, den Saamen in denen Fucis noch eher, als der Herr *Doody* ſoll entdecket haben) hat auch an denen Corallen gleichenden Sträuchern in der See Saamen Gefäſſe und Saamen angemercket. Eben dieſes bekräftiget auch der Graff *Ferdinandus Ludov. Marſilius*, β und affirmiret, es hätten alle Meer-Gewächſe eben ſo wohl, wie die Pflantzen auf den Lande eine Schaale, Fleiſch, Marck, Blumen und Saamen. Der Herr *Valiſnieri* γ hat den Saamen in der Waſſer-oder Meer-Linſe (Lenticula paluſtris) gefunden, und gewieſen, daß er unter den Blate in einen folliculo befindlich wäre, und ſo lange in ſeinen utriculis liegen bliebe, bis er reiff würde, und nachdem der folliculus zerſprungen, ins Waſſer zerſtreuet würde. Er erinnert dabey, man könte ihn am beſten, wenn anders nicht eine gar zu heiſſe Jahres Witterung wäre, in Iulio, Auguſto und September antreffen. Der Herr *Marchant* δ hat Blumen und Saamen in der Pflantze, welche von Bauhino Lichen Petræus Stellatus genennet wird, entdecket, und der Herr *Leewenhoeck* ε beſchreibt den Saamen und Saamen Behältnüſſe der Vin-

α In Hiſt. Acad. Reg. Scient. ann. 1711. β in Hiſt. phyſ. maris (Hiſtoire Phyſiqve de la Mer.) P. 4. γ Vid. Ephemerid. N. C. ann. 1712. Cent. 2. δ Hiſt. Acad. Reg. Scient. Pariſ. ann. 1713. ε in Arcan. nat. detect. Epiſt. 21.

Vincæ Pervincæ oder des **Wintergrünes.** Der Herr *Malpighius* α behauptet, daß in denen meiſten Muſcis oder **Mooſſen** Saamen vorhanden ſind. Bey einigen **Schwämmen** v. g. bey den crepitu lupi über der Erden, und bey den **Trüffeln** unter Erden hat der D. *Tancred Robinſon* Saamen obſerviret. Und der Herr *Derham* β hat verſchiedenemahl den Staub in den crepitu lupi, oder **Wolffiſt** mit einen guten Vergröſſerungs Glaſe betrachtet, und geſehen, daß der Saamen nichts anders geweſen, als eitel ungemein kleine Wolffiſte mit runden Köpffen, und länger, als gewöhnlich ſpitzigen Stengeln, als wenn ſie ausdrücklich dazu gemacht wären, daß ſie ſich leicht in die Erde ſtechen ſolten; ingleichen, daß die Saamen-Körnlein mit vieler ſtaubigten Materie vermiſcht ſind ꝛc. Es bekräfftiget auch die Gegenwart des Saamens in denen Schwämmen der Herr *Garmannus*, wenn er in Miſcellaneis Nat. Curioſor. γ ſchreibt: **die meiſten Schwämme, ſo aus der Erden hervorkommen, haben Saamen, (wenn ſie genau unterſucht werden) welcher zwar kleiner, als der Saamen von der** Alcea Ægyptiaca, **denſelbigen aber der Geſtalt nach ſehr ähnlich iſt** ꝛc. Andere wollen zwar ſolches keinesweges zugeben, ſondern meinen entweder mit *Rajo*, *Malpighio* und *Scharrocco*, die Schwämme würden nur durch kleine von Winde zerſtreuete Stückgens fortgepflantzet; oder nach des Herrn *Marſiglii* und anderer Meynung aus einer faulen Materie gewiſſer Cörper; oder wie der Herr *Lanciſius* will aus denen feuchten ſaltzigten und ſchwefflichten Theilen der Lufft, und aus den Saffte anderer Pflantzen, der mannichmahl wegen Verletzung der Gefäſſe auslieffe, und mit denen vorigen vermiſchet, und verhärtet würde, gezeuget; δ allein mir düncken dennoch der Herr *Derham*, *Robinſon*, *Garmannus*, *Mentzelius*, *Bocconus*, *Doody*, *Scherardus* und andere, welche denen Schwämmen ihren eigenen Saamen tribuiren wegen der allgemeinen von den Schöpffer obſervirten Gleichförmigkeit, ingleichen wegen ihrer Obſervationen mehr Grund, als wie die erſtern zuhaben. Es iſt auch ſehr merckwürdig, was einsmahls der Herr *Richard Bradley* angemercket: Er hat nemlich auf einer zerſchnittenen Melone, die etwa 4. Tage gelegen, etwas Schimmel beobachtet, und

α In Oper. Poſthum. p. 81. β In Phyſ. Theol. p. 1010. ſequ. γ Dec. 1. ann. 6. & 7. Obſ. 174. p. 234. δ V. *Lud. Marſiglii* Diſſ. de Generat. fungorum.

und als er denſelbigen mit den Vergröſſerungs Glaſe betrachtet, hat er geſehen, daß ſolches lauter kleine Pflänzlein geweſen, die von Stund zu Stund gröſſer geworden, und theils denen Erd-Schwämmen, theils auch denen Binſen ähnlich geſehen, und ſehr häuffigen Saamen getragen, deren er an einen Tage mehr als 500. gezehlet, die ſich aber den ſechſten Tag vollkommen verlohren ꝛc. α An den Saamen an denen filicibus, und herbis capillaribus zweifflete man vor dieſen auch, jedoch nachdem *Bauhinus, Fredericus Ceſius, Robertus Hoockius* und mehrere denſelbigen in den herbis capill. und gemeinen Fahren-Kraut, und der Herr *Plumier* β in denen Filicibus Americanis entdecket, auch der Augenſchein ſolches deutlich weiſet, ſo zweiffelt niemandt zu unſern Zeiten mehr daran. Da nun alſo durch den Fleiß der Botanicorum und Phyſicorum Saamen in denen Muſcis, Fucis, Fungis, plantis capillaribus und andern, die ſonſten die gröſte Anzahl von den ſo genanten unvollkommenen Gewächſen ausmachen, entdecket worden, ſo läſſet ſich nicht ohne Grund muthmaaſſen, daß auch in denen übrigen, in welcher man bißhero noch keinen Saamen obſerviret hat, Saamen vorhanden ſey ꝛc.

§. 2.

Die Pflantzen und Gewächſe gehören mit Recht unter die lebendigen Geſchöpffe, ob ſie ſich gleich nicht von ihrer Stelle bewegen, und mit keiner vernünfftigen Seele a) begabt ſind, Denn ſie haben eine innerliche Bewegung; die Feuchtigkeiten oder der Nahrungs-Safft laufft ordentlich durch die Safft-Röhrigen herum, b) ſie werden nutriret, und wachſen in eine ihrer Natur und Arth gemäſſe Dicke und Länge, ſie dunſten aus d) wie die Thiere, ſie leiden Kranckheiten e) und ſterben endlich f) wenn ſie ihr determinirtes Alter g) erreichet haben, wieder ab.

a) Die Seele der Pflantzen, welche die Alten animam vegetativam nenneten, iſt bloß ihre mechaniſche Structur, und geſchickte Diſpoſition, und Verbindung der gröſſern und kleinern Theile. Von dieſen durch den weiſeſten Schöpffer aufs künſtlichſte eingerichteten mechaniſ-

Yy

α Acta Anglicana ann. 1716. Menſ. Iul. Aug. & Sept. art. 6. β Tract. de Filicibus American.

niſmo dependiren mit Zuziehung der äuſſerlichen Urſachen alle innerliche Bewegungen, der Wachsthum, und viele Eigenſchafften der Pflantzen, und ſcheinet dahero auſſer dieſer Seele bey denen Gewächſen noch eine animam ſenſitivam, und rationalem zuglauben, ein Ueberfluß zu ſeyn. Denn die Pflantzen brauchen ja nicht zu dencken, ſie bewegen ſich nicht von der Stelle, und haben mithin keine vernünfftige Seele, die ihre Bewegungen von einen Orthe zum andern dirigiren müſte, nöthig, und mit einen Worte ſie legen keine actus rationales an Tag. Es ſcheinet zwar, als ob wir bey denen Pflantzen ſonderlich bey einigen unterſchiedenes wahrnähmen, ſo von einer Sinnlichkeit und Vernunfft zeigete; Zum Exempel wir ſehen, daß ein abgeſtoſſenes Stück Schaale ꝛc. nach und nach wieder gezeuget werde: daß zu ordentlicher Zeit Blätter, Blüthen und Früchte hervorkommen: daß ſie unterſchiedene Unreinigkeiten durch ihre poros abſondern: daß einige ihre Blumen bey warmen Wetter, und Sonnenſchein ausbreiten und öffnen; gegen Abendt und in Regen aber zuſchlieſſen, α ja daß einige v. g. die planta mimoſa, der arbor ſenſitiva in America und viele andere ihre Blätter, wenn ſie berühret werden, zuſammenziehen oder zuſammenrollen, auch ſelbige mannichmahl wohl gar verwelcken, und abfallen, und ſo weiter; Allein wenn man die künſtliche Stuctur der Pflantzen überhaupt, und dann hernachmahlen einer jeden insbeſondere benebſt allen äuſſerlichen Urſachen und Umſtänden, ſo dabey vorkommen, betrachtet, ſo wird ſichs deutlich finden, daß alle ſolche vermeinten Zeichen einer Sinnlichkeit, und Vernunfft lediglich von einen ſpecifico mechaniſmo einer jeden Pflantze, und von andern äuſſerlichen, und innerlichen materiellen Urſachen dependiren. Wir wollen nur ein einiges Exempel geben: die Schötgen des Noli me tangere oder Balſaminæ flore luteo ſive plantæ impatientis ſpringen aus einander, wenn ſie mit der Hand, oder auch nur mit einen Stöckgen angerühret werden; Die Urſache iſt dieſe: die aus elaſtiſchen fibris beſtehende capſula ſeminalis oder pericarpium iſt (ſonderlich um die Zeit wenn der Saamen gröſſer wird, zu reiffen anfängt, und die Saamen-Capſul etwas gelblicht wird) ungemein ausgeſpannet; Wenn das Schötgen dahero berühret, ein kleinwenig gedrückt, und gleichſam hierdurch noch etwas mehr geſpannet wird, ſo müſſen die ſtarck ausgedehneten und geſpan-

α Sect. von der Lufft §. 6. p. 130.

ſpanneten fibræ reiſſen, die capſula ſeminalis zerſpringen, die fibræ ob vim elaſticam ſich contorquiren, und der Saamen mit einigen Geräuſche verſchüttet, und umhergeſtreuet werden. α Es gehet bey nahe zu, wie bey denen Glas-Tropffen (lachrymæ vitreæ) welche gleichfalls, wenn nur etwas von der dünnen Spitze oben abgebrochen wird, in unzehlige Theiligen zerſpringen. β

Ich könte auch zur illuſtration das beruffene Scythiſche Lamm, oder Borametz anführen, wenn ich nicht wüſte, daß es nach den Zeugnüß des Herrn Kämpffers γ ein Non ens wäre, und, was zeithero davon erzehlet worden, ein Gedichte ſey: ja noch viele andere Exempel mehr, die aber ebenfalls einen Mechaniſmum zum Grunde haben, und dahero faſt wie das vorige müſſen erkläret werden.

b) Hiervon ſiehe den vierdten §vum.

c) Es iſt vermuthlich, daß der Schöpffer die innerliche Geſtalt, und insbeſondere die zarten filamenta der Gewächſe dergeſtalt eingerichtet, daß ſich letztere bey einer jeden ſpecie nur bis zu einen gewiſſen Grad in die Länge und Dicke ausdehnen laſſen. Denn wir obſerviren ja täglich, daß ein Apffelbaum niemahlen ſo hoch, als eine Eiche, und Tanne, noch ein Gerſtenhalm ſo hoch, als ein Kornhalm wachſe; oder daß ein Frantzbäumigen die Höhe eines gemeinen Birn-oder Apffelbaumes erreiche, es mag fleißig oder unfleißig gewartet werden. Es iſt alſo auch ferner vermuthlich, daß alle Bäume, die von einerley Arth, und deren fibræ mithin gleichweit in die Länge und Dicke ausgedehnet zuwerden geſchickt ſind, einerley Höhe, und Dicke erlangen würden, woferne nicht vielmahlen die Verſchiedenheit des Climatis, der äuſſerlichen Wärme und Kälte, des Erdreiches, Nahrungsſafftes in Anſehung der quantitæt, und qualitæt, ingleichen die Verſchiedenheit der innerlichen, und der äuſſern aufliegenden Lufft in Anſehung der Schwere, Bewegung, und Mäßigung eine Veränderung und Unterſchied, und endlich die vielfältigen Kranckheiten, und äuſſerliche læſiones von Thieren, Menſchen ꝛc. eine Hindernüß in Wachsthum verurſachten.

d) Die Pflantzen dunſten zwar ſämmtlich aus, doch iſt die tranſpiration bey denen, ſo von lockerer ſubſtantz ſind, und weite poros und Saff-Röhrigen haben, ſtärcker, als bey denen, ſo feſterer textur ſind, und mit

α Miſcell. Phyſico-Medica *Büchneri* ann. 1727. Menſ. Sept. p. 550. β In Phyſ. Verſ. T. 3. p. 106. §. 29. γ In Amoenit. Exot. p. 508.

engen poris und kleinen Safft-Röhrigen verſehen worden. Bey denen Feigenblättern hat der Herr *de la Hire* die Ausdünſtung ſehr ſtarck gefunden. Er nahm nemlich einsmahls ein Glaß mit einen engen Halſe, und goß den 30. Iunii frühe um halb 6. Uhr ein Pfund Waſſer in daſſelbige, und ſetzte zwey nicht allzugroſſe Feigenblätter, die zuſammen 25. Drachmas und 48. gran (die drachma zu 72. gran gerechnet) wogen, hinnein, und nachdem er das Glaß dergeſtalt verkleibet, daß nirgends nichts als nur durch die Blätter ausdunſten konte, ſtellete er das Glaß mit den Blättern, die gantz friſch waren, an die hell, und warmſcheinende Sonne. Als er nun gegen Mittag um 11. Uhr das Glaß wog, fand er es 2. Quentgen leichter, mithin ſo waren innerhalb einer Zeit von etwas mehr als 5. Stunden 2. drachmæ durch zwey Blätter ausgedunſtet. α

e) Ein gewiſſer Phyſicus hat einſten in der Societæt zu Londen einen gelehrten Diſcours von denen Kranckheiten des Getraides gehalten, und unter andern erwieſen, daß es, ehe es eingeärndtet, und ausgedroſchen würde, mehr als 100. Kranckheiten unterworffen wäre. β Eben ſo viel, ja noch mehrere können ſich auch bey andern Pflantzen ereignen; Denn man obſerviret exanthemata oder Flecke, Krätze, Krebs und andere Geſchwüre, Geſchwulſte, Waſſerſucht, Brand, und viele andere Kranckheiten γ die mit denen morbis der Thiere eine groſſe Aehnlichkeit, ſowohl der Natur als Urſachen nach haben. Denn da die Pflantzen ebenfalls Machinen ſind, deren Leben und Geſundheit von einen ungehinderten und regulairen Umlauff derer flüßigen Materien dependiret, ſo kan auch der regulaire Umlauff, wenn ſich allerhand Fehler in ihren feſten und flüßigen Theilen, (die von einer Verderbnüß der Lufft, und des Nahrungsſafftes bey Gelegenheit einer excedirenden Wärme, Kälte und dergleichen, oder von andern innerlichen und äuſſerlichen Urſachen herrühren) einfinden, hernachmahlen leichtlich turbiret, und allerhand Verſtopffungen und Kranckheiten verurſachet werden.

Am allermeiſten aber ſcheinen die Würmer denen Vegetabilien groſſen Schaden zuzufügen, und Urſächer verſchiedener Kranckheiten zuſeyn. Anno 1706. fiengen die Fichten-Bäume hin und wieder in Sach-

α Memoires de l' Acad. Roy. des Scienc. ann. 1703. β Miſcell. Nat. Curioſ. Dec. 1. ann. 2. Obſ. 112. p. 186. γ *Georg Holyks* Garten Büchlein p. 44. ſequ. it. *H. C.* von *Carlowitz* Sylvicult. Oecon cap. 5. &c

Sachſen, ſonderlich in den Tharandiſchen Walde in groſſer Menge an zuverdorren, dergeſtalt, daß ſich ſolches Verdorren von 1706. bis 1713. wohl an 200000. Stämmen ereignet. Man gab anfangs allerhand Dinge vor die Urſache ſolcher Abſterbung der Fichten-Bäume an, ohne daß man die rechte getroffen, bis endlich angemercket wurde, daß alles von kleinen den Käffern ähnlichen Würmern herrühre, die ſich zwiſchen der Rinde und den Holtze fortgefreſſen, daſelbſten Junge in groſſer Menge ausgeheckt, die Rinde zernaget, und den Bäumen den beſten Nahrungs-ſafft entzogen, wie hiervon in denen Breßlauer Natur-Geſchichten α mehrere Umſtände können nachgeleſen werden.

f) Die Pflantzen haben nicht alle gleich lange Daurung: Denn einige währen nur etliche Wochen oder Monathe, und müſſen dahero alle Jahr wieder von neuen durch ihren eigenen Saamen, oder auf eine andere Arth fortgezeuget werden; Einige aber ein, zwey, 3.4. und weit mehr Jahre: wobey überhaupt zumercken iſt, daß insgemein die Gewächſe, die von harter und compacter textur ſind, als wie zum Exempel die Eichen, (welche mannichmahl etliche 100. Jahr alt werden,) ingleichen diejenigen ſo einen zähen nnd reſinöſen Nahrungsſafft haben, als wie die Tannen ꝛc. ein höheres Alter erreichen, als diejenigen, ſo weite Safft-Röhrigen und weite Lufft-Löcher haben, und einen wäßrichen ſuccum nutrit. führen, als wie zum Exempel die Weyden, und dergleichen. Bey denen Bäumen kan man das Alter gewiſſermaaſſen aus ihren Circuln, die von einigen die Jahre genennet werden, erkennen. Denn, wie etliche wollen, ſo ſetzet ſich alle Jahre ein neuer Circul, oder eine neue Reihe fibrarum rings um den Baum herum an, welche man deutlich ſiehet, wenn man eine Scheibe quer durch von den Stamme oder Aſte eines Baumes abſchneidet. Der Herr Hanß Carl von Carlowitz β aber will nicht zugeben, daß die Anſetzung eines neuen Circuls beſtändig fortdaure, ſondern er meinet, wenn die Bäume meiſtens aus ihren rechten Wachsthume heraus, ſo ſetzten ſich wenig oder gar keine Circul mehr an, ſondern es würden die Circul nur in die Weite mehr ausgedehnet. Es verdienet alſo dieſes noch weiter unterſuchet zu werden, damit man hierinne eine Gewißheit, die ihren Nutzen hat, erlanget: Denn das würde, wie der Herr *Thümmig* γ ſchreibt, uns ein Licht geben, wenn

α P. 12. ann. 1720. p. 427. ſequ. Conf. P. 16. ann. 1721. p. 639. ſequ
β In Sylvicult. Oeconom. P. 1. cap. 3. γ In den Natürl. Verſuchen P. 1. Verſ. 12.

wir die Frage entſcheiden ſolten, ob die Jahre ſchon alle in kleinen vorhanden wären, und nur groß wüchſen, oder ob ſie aus den Saffte, der zwiſchen der Rinde, und den Holtze hinaufſteiget, von neuen erzeuget würden: Wenn es wahr wäre, daß ſie endlich einmahl aufhöreten ſich anzuſetzen, ſo wäre die erſte Meynung unſtreitig, oder richtig; denn da der Safft beſtändig zwiſchen der Rinde und den Holtze hinaufſteiget, ſo lange er lebet, ſo wäre in andern Falle keine raiſon vorhanden, warum das Wachsthum der Jahre aufhören ſolte ꝛc.

§. 3.

Die Pflantzen ſind künſtliche Waſſer- und Lufft-Machinen, und beſtehen generaliter aus Nerven, Bändern, ſubtilen Safft- und Lufft-Röhrigen, und kleinen Bläßgen oder Utriculis. Die Safft-Röhrigen führen den Nahrungsſafft zu allen Theilen hin, und endlich auch wieder zurücke nach der Wurtzel, und können dahero billig in arterias und venas, oder in zu- und abführende Gefäſſe getheilet werden. a) Die Lufft-Röhrigen (tracheæ ſpirales) ſind noch weit zarter, als die vorigen, lauffen ſchneckenweiſe um die Safft-Röhrigen herum, und führen eine ſubtile Lufft. b) Und endlich die Utriculi oder Bläßgen faſſen einen reinen und klebrichten ſuccum nutritium in ſich, und weilen ſie ordinair an denen Oerthern liegen, wo ſich die arteriæ endigen, und die venæ anfangen, ſo ſcheinen ſie auch gewiſſermaaſſen die Stelle der Drüſen zu vertreten, und zugleich zur Præparation und Reinigung des Nahrungsſafftes mit beſtimmt zu ſeyn. c)

a) b) Der Herr *Malpighius*, α und *Nehemias Grew*, β welche die innerliche Structur der Pflantzen und ihrer Theile am fleißigſten unterſuchet, haben nicht allein gröſſere Safft- ſondern auch ſubtilere Lufft-Röhrigen in denen Pflantzen, und allen ihren Theilen entdecket, von welchen erſtern einige, die man arterias nennet, den Safft aus der Wurtzel zu allen Theilen hinauff; einige aber, welche venæ heiſſen können, wieder her-

α In Anat. Plantar. T. 1. Oper. β The Anatomy of. plants With an idea of a philoſophical Hiſtory of Plants and ſeveral other lectures Lond.

herunter führen. Die Safft-Röhrigen kan man erkennen, wenn man qver durch von einen Stiele oder Wurtzel ein Scheiblein ſchneidet, und daſſelbe gegen die Sonne hält, oder wenn es recht zart iſt, unter das Vergröſſerungs-Glaß bringet, oder wenn man ein zartes Blätlein von einer Blume nimmt, und mit einen recht guten Microſcopio betrachtet: in welchen letztern Fall man deutlich ſiehet, wie die tubuli in die Länge und quere lauffen, aus einander entſpringen, und ſich wieder mit einander vereinigen. Man kan ſie auch wahrnehmen, wenn man nach den Rath des Herrn Hoff-Rath **Wolffs** α ein Stücklein Holtz von einen dünnen Äſtlein abſchneidet, oben einen Becher von Wachs herum klebet, und Waſſer darein gieſſet: denn woferne man das Höltzlein ſo ſtellet, wie es in Baume geſtanden, daß unten zuſtehen kommt, was gegen die Wurtzel geſtanden, ſo wird man ſehen, wie endlich das Waſſer durchſickert. Er hat auch durchs Vergröſſerungs-Glaß angemercket, daß das Waſſer von Speichel in denen ſubtileſten Röhrlein, wie ein Pfeil durchgeſchoſſen. β Der Herr *Boerhave* γ theilet dieſe Gefäſſe in ſechſerley Arthen ein, nemlich in **Verſchluckende, Bewegende, Verwandelnde** von zweyerley Arth, **Behaltende**, und **Ausführende** Röhrigen, oder Gefäſſe. Die **Verſchluckenden** (vaſa abſorbentia) ſaugen nach ſeiner Meynung die flüßigen Feuchtigkeiten durch ihre kleineſten Eröffnungen in ſich, und befinden ſich dahero in der gantzen Oberfläche der Pflantze, inſonderheit aber in der Wurtzel. Die **Bewegenden** nehmen die verſchluckte Feuchtigkeiten auf, und führen ſie an alle Orthe herum. Die **Verwandelnden** beyderley Arth verändern den ſuccum der Natur, Farbe, und andern Eigenſchafften nach, und ſpecificiren ihn nach Verſchiedenheit der Pflantze und ihrer Theile. Die **Behaltenden** oder **Behältnüſſe** nehmen die abgeſonderten Säffte auf, verwandlen dieſelbigen noch weiter, bringen ſie vollends zur Vollkommenheit, und kommen zum Theil mit denen Utriculis überein. Und endlich durch die Ab- und **Ausführenden** (canales excernentes) werden allerhand dünne Säffte aus denen Pflantzen ausgeworffen, oder flieſſen, wenn die Röhrigen zerriſſen werden, aus ſelbigen heraus ꝛc.

Die Tracheæ ſpirales oder **Lufft-Röhrigen** lauffen ſpirali ductu herum, und führen einen ſubtilen Erden Hauch oder Lufft in ſich.

α In Phyſicaliſch. Verſ. T. 1. p. 618. β Ibid. l. c. γ In der überſetzten teutſchen Chymie P. 1. p. 11. ſequ.

Dieſe tracheæ præſentiren ſich gar artig in einen Blat der ſcabioſæ, und an den Weinſtock. Denn wenn etliche von den groſſen Adern von einander geriſſen werden, ſo ſind die Lufft-Gefäſſe, wie die Fäden in einer Spinne-Webe, ſpiral rund oder in Creyſſe, wiewohl nicht eben juſt rund gewunden zwiſchen denen Fibern zuſehen. α Nimmt man ein zartes abgeſchnittenes Scheiblein von einer jungen Weinrebe, und bringt es unters Vergröſſerungs-Glaß, ſo ſiehet man rings herum in einer gar feinen Ordnung den Durchſchnitt der Lufft-Röhren, wie runde Löcher. β Wenn man auch Blätter, zarte Stiele, und andere Theile der Pflantzen zerbricht, zerreiſſet, und gelinde ſchabet, ſo kommt ein zarter Lanugo oder Wolle hervor, welche gröſtentheils einen Wickel oder Klümpgen von Lufft-Röhren vorſtellet. Dieſe tracheæ ſpirales kommen gewiſſermaaſſen mit denen Nerven bey den Thieren überein: denn gleichwie dieſe bey denen animalibus um die Blut-Gefäſſe ꝛc. herum lauffen, und durch ihre expanſion oder motum elaſticum die andern comprimiren und zuſammenziehen, und hierdurch den Fortgang des Bluthes befördern helffen; alſo befördern auch dieſe tracheæ in denen plantis auf gleiche Arth den Umlauff des Nahrungsſafftes. Je mehr dahero die Lufft in dieſen tracheis durch die Wärme ausgedehnet wird, je ſtärcker werden die Safft-Röhrigen comprimiret, und je friſcher wird der Nahrungsſafft darinnen fortgepreſt: Wir ſehen mithin eine deutliche raiſon, warum in Sommer, wenn es warm iſt, alle Pflantzen wachſen, und warum gegentheils zur kalten Winters-Zeit die Blätter ꝛc. abfallen, und die plantæ perennes wegen des langſahmen Umlauffs der Säffte durch die von der Kälte enger zuſammengezogenen Safft-Röhrigen, gleichſam halb erſtorben zu ſeyn ſcheinen. Ohne das Lufft-hohlen können demnach die Pflantzen gar nicht wachſen: Denn dieſes wie der Herr *Malpighius* γ ſchreibt, iſt von ſolcher **Nothwendigkeit, und Nutzen, daß die Natur in einer jeden Arth von lebenden Creaturen zwar verſchiedene, doch einander gewiſſermaſſen ähnliche Werckzeuge darzu gemachet hat, welche wir die Lungen nennen. = In denen Pflantzen aber, als der unterſten Gattung der lebendigen Geſchöpffe iſt es dienlich, daß eine ſolche Menge Lufft-Gefäſſe gebildet ſind, damit auſſer der Rinde alle auch**

α *Grew* in Anat. β Excell. *Wolff.* in Verſ. T. 1. p. 618. γ In Anat. plantar. p. 15.

auch die kleineſten Theile ihren Safft erlangen ... derowegen, (wie ſich mit guten Grunde muthmaaſſen läſſet) da die Pflantzen leben, und in der Erden feſte ſind, ſo bekommen ſie von ihr oder vielmehr von den Waſſer und der Lufft, die in der Erden vermiſchet, und durchgeſeiget werden, die Materie zu ihren Lufftholen, und ihre tracheæ werden von den Hauch der Erden erfüller, der in ihre Wurtzel eingedrungen iſt ꝛc.

c) Die Utriculi ſind kleine membranöſe Bläßgen, und finden ſich in der gantzen Pflantze zwiſchen denen Röhrigens, ſonderlich in Menge in der Rinde. Dieſe bläſigte Materie erſcheinet, wenn ſie unters Vergröſſerungs-Glaß gebracht wird, wie eitel Reihen kleiner neben einander gelegten Küglein, die meiſtens mit einander zuſammen hangen, und in der Rinde dichter an einander liegen, und den Stamm als wie Ringe umgeben. In denen Bläßgen der Blätter findet ſich ein Safft der denen Blätter vornemlich ihre Farbe giebt, und eben eine ſolche Farbe wie die Blätter hat. In denen meiſten Blättern iſt er grüne, und folglich, ſo haben auch die meiſten Blätter eine grüne Farbe. α Es ſollen dieſe utriculi alſo den Nutzen haben, daß ſie wie Drüſen und Mägens (ventriculi) den Nahrungsſafft verändern, ſpecificiren, verdünnen, u. das unreine gehörigermaaſſen von den reinen abſondern, damit das reine zur Nahrung dienen, das unreine aber tranſpiriren, oder auch zum Theil, wie *Perrault* und *Leeuwenhoeck* wollen, durch eine beſondere Arth von Gefäßgen wieder könne zurücke geführet werden. Ein mehrers von dieſen und denen vorigen kan beym angeführten *Marcello Malpighio* und *Grew* l. c. die ſpecialiſſime von der Structur der Pflantzen geſchrieben, ingleichen beym Hrn. *Thümmig* in andern Theile ſeiner natürlichen Verſuche, beym Herrn Wolff, l. c. u. anderen nachgeleſen werden.

§. 4.

Die Pflantzen wachſen ordentlich, und insgemein mit ihren Wurtzeln in der Erden; ſeltener aber in Waſſer a) und auf andern Gewächſen b) und bißweilen, wiewohl gantz auſſerordentlich, in und auf gantz fremden Cörpern. c)

a) Auf unſern ſtehenden Land-Seen und Teichen ſiehet man öffters die Meerlinſen, in welchen der Herr *Valiſnieri*, wie oben erinnert worden

α Phyſ. Verſ. T. 1. p. 623. it. T. 3. §. 93. 94.

den Saamen entdecket, herumſchwimmen; und auf den Wege nach Weſt-Indien, wie *Lerius* in ſeiner Schiffarth berichtet, findet ſich eine ſolche Menge ſchwimmender und zuſamhangender Kräuter, Schilffes, und Rohres, und zwar an ſolchen Orthen auf den Meere, alwo daſſelbige weit tieffer als 50. Ellen iſt. Dieſe zuſammenhangende Waſſer-Gewächſe præſentiren groſſe grüne Wieſen, oder Inſuln, die von Winde hin und wieder getrieben werden, und haben alle ihre Wurtzeln eben wie die Meer-Linſen lediglich in Waſſer, hangen auch ſo feſte an einander, daß ſich die Schiffleute öffters einen Weg mit Aexten bahnen müſſen, wenn ſie durchkommen wollen ꝛc.

b) Der Viſcus oder **Vogelleim** wächſt aus der aufgeborſtenen Rinde der Eichen, und wilden Apffel- und Birnbäume ꝛc. hervor, und nimmt alle ſeine Nahrung zum Nachtheil des Zweiges, auf welchen er wächſet, von den Baume. *Plinius*, α *Theophraſtus*, β *Athenæus* γ *Goclenius* δ und andere meinen, die Vögel ſonderlich die Tauben und Kramets-Vögel fräſſen zuvor den Saamen des Vogelleims, und gäben ihn hernachmahlen mit denen excrementis wieder von ſich. Fiele er nun mit den Unflathe zwiſchẽ die aufgeſprungene Rinde eines Baumes, ſo fienge er ſich an daſelbſten zubewurtzeln, und in eine Pflantze hervorzuſchieſſen. Dieſe Meynung wollen aber der Herr *Derham* ε und *Doody* ζ nicht vollkommen gelten laſſen, ſondern behaupten vermöge ihrer Obſervationen, daß ſelbiger auch ohne der Vögel Hülffe wachſen könne. Es wird auch die ſo genante **Weyden-Roſe** von etlichen, wiewohl unrecht hierher gerechnet. Dieſes iſt ein Gewächſe, ſo Blätter faſt wie eine andere Roſe hat, doch ſind dieſelbigen etwas länglichter, ſchlechter formiret, und liegen unordentlich unter einander herum. Sie wächſt insgemein zur Sommers-Zeit auf blühenden Weydenbäumen, die in einen fetten Erdreich ſtehen, und iſt nach einiger ihrer Obſervation nichs anders als luxurirende Weyden-Blüthen, wenn nemlich an den Blühe-Stengel die unterſten Stamina, Striolæ, Clavi oder Cuſpides oder auch alle miteinander in lauter neue oder junge Zweig-Anſetzlinge erwachſen, ſich unordentlich untereinander winden, und eine dickbüſchige Roſe vorſtellen.

Ei-

α In Hiſt. nat. β Lib. 1. de cauſ. plantar. c. 24. γ Lib. 6. Dipnoſoph. δ In Supplem. ad Phyſ. *Seidelii* p. 394. ε In Phyſico-Theol. p. 1012. Annal. *Wratiſl.* P. 16. ann. 1721. p. 518. ſequ. ζ *Raj.* Hiſt. in Append. p. 191.

Einige halten dieſelbige mit den Herrn *Rajo* α nur vor eine bloſe Excreſcentz der Weyden-Bäume, und vor ein Spiel der Natur; und noch andere wollen behaupten, es könne auch mannichmahl wohl eine würckliche Roſe ſeyn, die auf einen aus einen Hagebutten Kerne, (welchen die Vögel auf eine aufgeſprungene, und an den Orthe des Spaltes vermoderte Weyde fallen laſſen) aufgeſchoſſenen Zweige gewachſen, in Betrachtung, daß ja öffters auch andere Pflantzen aus gleichen Urſachen auf den Weyden und andern Bäumen angetroffen würden. Allein dieſe letztern haben unrecht, weilen ſolches alsdann keine Weyden-Roſe, ſondern eine ordentliche Roſe iſt.

e) Daß in todten Köpffen, und todten Thieren mannichmahl bekante Pflantzen, deren Saamen dahin gefallen, und aus der vermoderten Materie ſeine Nahrung genommen, gewachſen, iſt bekant: ob ſolches aber auch bey lebendigen geſchehen könne, will einigen unglaublich vorkommen; Allein nach meinen Bedüncken kan es nicht gäntzlich, ohngeachtet nicht ſelten fallaciæ dabey vorgehen, vor unmüglich gehalten werden, weilen einige glaubwürdige Exempel vorhanden ſind. In denen Ephemeridibus N. C. Dec. 1. ann. 2. wird erzehlet, daß Haber-Körner in den Magen eines Soldaten nicht alleine Wurtzeln, ſondern auch Hälmer und Aehren getrieben. β Und *Kircherus* verſichert γ daß in Indien in den Magen eines zahmen Elephanten das Rohr, womit ſich der Elephant zuvor ſtarck überladen, Wurtzeln und grüne Blätter bekommen, und von einen Medico wieder aus den Magen heraus gebracht worden. In Kärnthen in den See Umuſtach, werden öffters Fiſche gefangen, welche über und über mit etwas Mooſſe überwachſen ſind. δ ja der Herr *C. Franc. Paullini* ε hat einen Karpffen von 11. Pfunden geſehen, auf deſſen Kopffe ein Rauten-Stengel gewachſen; Und anno 1180. ſoll ein Hirſch in Lothringen ſeyn gefangen worden, deme auf den Kopffe zwiſchen den Geweyhe ein ſchöner Chamomillen-Buſch mit Blumen hervorgewachſen geweſen. ξ Es iſt auch merckwürdig, daß einsmahls ein Kauffmann zu Stettin in Pommern verſtorben, und begraben worden, und als man einige Jahr hernach ohngefehr den Sarck ge-

α In Catal. plantar. circa Cantabrig. naſcent. β Conf. m. Act. Erud. Lipſ. ann. 1686. γ In China illuſtr. P. 2. cap. 5. p. 79. δ Valvaſor Topograph. Carniol. lib. 2. cap. 14. ε In Obſerv. Medico-Phyſ. Obſ. 113. ξ V. *Alexand.* ab Inſula in Breviar. rer. memorabil. num. 42.

geöffnet, hat man gefunden, daß der Roßmarien-Strengel, welchen man ihn, wie gewöhnlich vor ſeiner Beerdigung in die Hand gegeben, weiter ausgeſchlagen, und ſo groß gewachſen, daß er das gantze Geſichte bedecket ꝛc. α

§. 5.

Die Pflantzen bekommen ihre Nahrung theils aus der Erden, theils aus der Lufft; dasjenige, ſo aus der Erden kommt, dringet erſtlich in die Wurtzel, und ſteiget hernachmahlen theils durch den Marck, theils und zwar gröſtentheils durch die Schaale oder Rinde in die Höhe, und vertheilet ſich durch die ſeitwerts ins Holtz, oder feſtere Materie lauffende Röhrigen in die übrigen Theile a) dasjenige aber, ſo aus der Lufft kommt, dringet oder ziehet ſich durch ſubtile Lufft-Löchlein in die Rinde und ſonderlich in die Blätter hinnein. b)

a) Die Phyſici haben ſich lange geſtritten über das Auffſteigen, und Vertheilung des Nahrungsſafftes in denen Pflantzen, und ſich dahero in 3. Partheyen getheilet. Die erſtere ſtatuiret, der Safft ſtiege vornemlich, ja faſt gantz alleine theils durch die Rinde theils zwiſchen der Rinde und den Holtze in die Höhe, und würde den Holtze ꝛc. durch qverlauffende Röhrigen mitgetheilet. Zum Beweißthum führen ſie folgende Obſervationes an.

1) Wenn man ein Stück Schaale rund um den Stamm oder Zweig eines Baumes abſchälet, inſonderheit wenn Blätter und Augen ihre völlige Reiffe erlanget haben, ſo verdorret der Stamm oder Zweig nach einiger Zeit von oben herunter bis an den Orth, wo die Rinde abgeſcheelet worden. Der Herr *Parentius* in Franckreich will zwar ſolches nicht zugeben, und verſichert, er hätte unterſchiedliche Bäume geſehen, die von Rinde gantz entblöſet geweſen, und dennoch faſt noch 5. Jahre Blätter, und Blüthen herausgetrieben hätten. Er meinet auch dahero, es wäre der Schaale bey der Ernährung der Pflantzen wenig zu tribuiren. γ Eben dergleichen Meynung hegt auch der Herr *Magnolius*, und führet zum Beweißthum einen Ulmbaum an, welcher in Früh-Jahre anno 1708. von der Wurtzel bis an die Aeſte ſeiner Schaale beraubet wor-

α Ephem. Nat. Curioſ. Dec. 2. ann. 4. Obſ. 43. β Excell. Dn. *Wolff.* in Verſ. T. 1. p. 641. γ Hiſt. de l' Acad. Roy. des Sciences ann. 1715

worden, und dennoch den gantzen Sommer hindurch Blätter behalten hat ꝛc. α Mir deuchtet aber dieſe Obſervationes machen zwar einige exception, werffen aber das vorige oder erſtere nicht übern Hauffen, weilen es weit öffterer als das letztere (bey welchen ohne Zweiffel beſondere Umſtände müſſen geweſen ſeyn) obſerviret wird.

2) In der Rinde werden die meiſten utriculi, welche, wie oben erinnert worden, die Stelle des Magens vertreten, angetroffen; mithin ſo iſt es auch vermuthlich, daß der Nahrungsſafft gröſtentheils in ſeinen Auffſteigen erſtlich durch die Rinde paſſire.

3) Es wird vielmahlen angemerckt, daß groſſe und dicke Aeſte durch Sturm Winde und andere Urſachen dergeſtalt von den Haupt-Stamme abgeriſſen werden, daß ſie nur noch mit einen Stück Rinde an einer Seite anhängen bleiben, und dennoch daſſelbige und bißweilen noch mehrere darauf folgende Jahre Blätter, Blüthen und Früchte tragen, obgleich die letzten insgemein kleiner und elender, als auf den übrigen Baume ausſehen, weilen allzuwenig Nahrungs-Safft durch ein ſolches kleines Stück Schaale beygeführet wird. Ich erinnere mich ſelbſten dergleichen, wie auch einsmahls einen alten Apffel-Baum geſehen zu haben, welcher ohngeachtet er unten in den Stamme nahe bey der Erden nicht allein inwendig völlig ausgehöhlet und ausgefaulet, ſondern auch ein Flecke herum abgehauen war, daß er nur noch mit einen kleinen Stücke, welches nach Proportion der Dicke des Stammes kaum der 6te Theil war, mit der Wirtzel zuſammen hieng, und deßwegen muſte geſtützet werden, noch etliche Jahr, ſo lange nemlich, bis er durch einen Wind vollends umgeworffen wurde, häuffige und ſchöne Früchte getragen. Es iſt auch von denen Weyden Bäumen bekannt, daß ſie, ohngeachtet der Marck mannichmahl gantz verzehret iſt, und dieſelbigen alſo inwendig völlig hohl ſind, demnach faſt noch eben ſo friſch, als zuvor wachſen, wenn ſie nur noch Schaale haben.

3) Die runden Circuli, wovon in vorhergehenden §vo geſagt worden, legen ſich von auſſen unter der Rinde um den Baum herum an, und entſtehen nach der gemeinen Obſervation aus der Helffte des Alburni, und der Abgang wird wieder durch die Verwandelung der innerlichen Schaale in alburnum erſetzet. Denn die Natur gehet hier, wie wie in allen Dingen per gradus, und macht erſtlich aus den Saffte eine

α Ibid. anno 1712.

weiche Schaale, aus denn innerſten Theile der Schaale alburnum, und aus dieſen endl. die härteſte Materie der Pflantzen nemlich das Holtz.

5) Wenn man in Früh-Jahre, da der Safft häuffiger wegen Wieder Erweiterung der pororum und tubulorum in die Pflantzen dringet, die Rinde ſtarck ritzet, und einſchneidet, ſo lauft eine groſſe Menge Safft heraus, wie man ſolches inſonderheit bey den Bircken, ingleichen bey unterſchiedenen Bäumen in America, aus welchen, wann ſie geritzet, oder ein Loch darein gebohret wird, entweder viel wäſſriche Feuchtigkeiten, oder balſamiſche liqvores flieſſen, ſehen kan.

Die andere Parthey behauptet, daß der Nehrſafft aus der Wurtzel vornemlich durch den Marck in die Höhe bewegt würde, und gründet ihre Meynung unter andern auf die ebenfalls gegenwärtige groſſe Menge der utriculorum in Marcke, und auf die Abſterbung verſchiedener Arthen von Pflantzen, wenn der Marck von Würmern zu Schande gefreſſen, vertrocknet, oder ſonſten verdorben worden. Und endlich die dritte Parthey glaubt, der Safft ſtiege hauptſächlich durch die Röhrlein des Holtzes hinauf. Der Herr *Richard Bradley* α will ſolches durch ſeine Obſervationes, welche er durch Hülffe der Vergröſſerungs-Gläſer vorgenommen, bekräfftigen, und verſichert, der Nahrungsſafft hätte vornemlich in Holtze ſeine Gänge, und ſondere ſich von da theils in den Marck, theils in die vier Rinden des Baumes ab.

Ich vor meine Perſohn halte davor, es ſey bey allen 3. Meynungen etwas Wahrheit zu finden, und glaube daher, es ſteige die gröſte quantitæt des Nahrungsſafftes durch die Schaale, etwas weniger durch den Marck, und das allerwenigſte durch gerade Röhren des Holtzes ſelbſten in die Höhe, welches ſich leichtlich würde behaupten und rechtfertigen laſſen, wenn man alle Umſtände vor jetzo genauer unterſuchen, und alle Obſervationes und Gründe, ſo jede Parthey zum Beweißthum ihrer hypotheſis vorbringet, anführen wolte.

b) In der Rinde der Pflantzen, inſonderheit aber in den Blättern ſind gröſſere und kleinere Lufft-Löchlein, durch deren etliche das überflüßige ausdunſtet: durch andere aber ein zartes aliment aus der Lufft in die Röhrigen hinneindringet. Auf der obern Seite der Blätter, wo Regen und Thau drauff fält, ſind dieſe Löchlein gröſſer, und die Gänge weiter, damit Waſſer hinnein gehen könne; auf der untern Seite aber ſubtiler,

α Tranſact. Anglican. anno 1716. art. 5.

tiler, weilen daſelbſten nur zarte Dünſte durch die Oeffnungen mit der Lufft in die Blätter einſchleichen. In einigen Blättern, wie ſolches der Hr. *Borellus* α mit den Vergröſſerungs Gläſern angemercket hat, ſind die Löchlein gantz rund, bey andern haben ſie die Geſtalt eines Creutzes, oder Sternichens, und ſtehen überhaupt entweder gantz offen, oder ſind mit einen zarten, durchſcheinenden Häutlein verſehen, und ſo weiter. Durch alle dergleichen Löchlein inſinuiret ſich, wie ſchon geſagt worden, ein aliment aus der Lufft in die Pflantzen, wovon wir durch unterſchiedliche Obſervationes und Verſuche können überführet werden. Denn wir ſehen erſtlich, daß wenn ein Thau fällt, alle Pflantzen wieder erquicket, und wieder friſch aufgerichtet werden: welches auch geſchiehet, wann welcke Pflantzen und Blätter mit Waſſer beſprenget werden. Zweytens daß in einigen hitzigen Ländern, wo das gantze Jahr hindurch kein rechter Regen fällt, die Pflantzen, ſonderlich diejenigen, ſo mit ihren Wurtzeln nicht tief in der Erde ſtehen, lediglich durch Nebel und ſtarcke Thaue erhalten werden, und dennoch friſch wachſen. Es iſt auch drittens bekant, daß mannichmahl bey lang anhaltender Dürrung, die Feld Früchte, ohngeachtet die Erde um die Wurtzel herum wie Aſche geweſen, ſchön gewachſen, und durch bloſſe nächtliche Thaue erhalten worden. Anno 1684. wie der Herr Sommer in Ephemeridibus German. β referiret, war eine gewaltige Dürrung, und dennoch wuchs das Korn und andere Winter Früchte ſchön fort, und bekamen gute Körner. Die Urſache ſolches fort daurenden Wachthums und Erhaltung war der Thau u. feuchte Lufft. Denn ſo ofte, ſpricht er l.c. als es ſchien, al s wolten ſich die Wolcken in der Lufft in Regen reſolviren, ſo offte entſtund ein kühler Nordweſtwind, welcher zwar den Regen wieder vertrieb, aber dennoch die Pflantzen und Früchte ungemein erquickte, und ihnen gleichſam ein aliment mitbrachte ꝛc. Und anno 1343. iſt nach den Bericht des Herrn Scheuchzers γ ein ungemein heiſſer Sommer geweſen, und alle Früchte überaus ſchön gerathen. Es hat lange nicht geregnet, alſo daß Gerſte geſäet, geſchnitten, und Brodt daraus gemacht worden, ohne daß ſie beregnet: welches ſich auch anno 1384. und 1394. ereignet. Es iſt auch merckwürdig, was der Herr D. Joh. Albrecht Geßner aus Guntzenhauſen anno 1714. bey einer Fabaria oder Craſſula majori obſer-

α Obſervat. Microſcop. 4. 5. 6. ſequ. β Ann. 4. Decur. 2. Obſ. 123.
γ In Nat. Geſch. T. 1. p. 132. ſequ.

ſerviret: Er nahm nemlich zu Ende des Monaths Iulii einen Stengel von einen Stock der Fabariæ, und legte ihn in ſeiner Studier-Stube, (welche, weilen die Sonne nicht hinnein ſcheinen können, ziemlich kühle geweſen) auf das Repoſitorium. Nach ohngefehr 5. Wochen findet er, daß der obere Theil davon, biß etwa auf 4. Zoll, wo der Stengel auf der Wurtzel geſtanden, völlig verdorben: aus den kleinen unverdorbenen Theile aber kamen neun Stengel, davon der längſte ſchon eines Fingers lang gewachſen war, hervor, die alle an den Orthe, wo der Mutterſtengel geſtanden, Wurtzel zu ſchlagen begonnten; ohngeachtet ſie die Erde niemahls berühret, ſondern lediglich auf den brettern Repoſitorio liegen geblieben. In dieſen Stande iſt ſolches Gewächſe bis in die Mitte des Octobers geblieben, würde ſich auch vielleicht noch länger ſo erhalten haben, woferne es nicht bey Veränderung des Muſæi wäre verlohren worden ꝛc. α Ingleichen

In denen Actis novæ Academiæ Philexoticorum Naturæ & Artis num. 37. wird referiret, daß bey den Städtlein Rodengo aus einen etwan 10. Schuhe hoch von der Erden an Stamme befindlichen u. aufgeſprungener Aſt-Knoten eines ſehr alten Eichbaumes mitten in Iulio bey der gröſten Hitze 3. Tage nach einander 3. groſſe Eymer voll Waſſer gefloſſen, ohngeachtet kein Fluß in der Nähe, auch nicht der geringſte Regen gefallē, ſondern der Baum vielmehr in einen ſehr trocknen Erdreiche geſtanden, und vor Alter ſchon gantz ausgetrocknet ausgeſehen: β woraus zu ſchlieſſen, daß der Baum ſolche groſſe Menge Feuchtigkeit, theils durch die einſchleichenden ſubtilen Dünſte aus der Lufft, theils durch unterirdiſche Dünſte bekommen, und ſelbige wegen geſchehener læſion der tubulorum an den aufgeriſſenen Orthe ſo lange ausflieſſen laſſen, bis etwa die tubuli wieder etwas verſtopfft worden ꝛc.

Der Nahrungsſafft, ſo ſich aus der Lufft in die Blätter hinnein ziehet, vermiſchet ſich mit den, ſo aus der Erde durch die Wurtzel in die Höhe geſtiegen iſt, und circuliret mit ſelbigen durch die Pflantze, deren Theile ſämtlich mit einander durch Röhrlein communiciren. Denn aus der Rinde lauffen Röhrlein ins Holtz, aus dieſen ins Marck, und aus den Marcke hinwiederum ins Holtz ꝛc. Es bewegt ſich auch wie der Herr

Mari-

α Annal. Wratisl. P. 29. p. 297. β Conf. Act. Erud. Lipſ. ann. 1688. p. 204.

Mariotte, α *Perrault*, β *Major*, γ *Parentius*, δ *Leeuwenhoeck* ε, und andere ſtatuiren, das überflüßige von den Saffte, ſo durch die Wurtzel aus der Erden in die Höhe geſtiegen, wieder herunter in die Wurzel, daß man alſo arterias, ſo den Safft hinnauff, und venas, die das übrig gebliebene wieder herunter und zurücke führen, admittiren muß. In denen Blättern haben einige durch Hülffe recht guter Vergröſſerungs-Gläſer theils grünlichte, theils weißlichte und dabey etwas gelblichte Safft-Röhrigen obſerviret. Die erſteren hält der Herr *Thümmig*, weilen ſie einen dickern und dunckleren Safft führen, mit guten Grunde vor die arterias oder zuführenden Gefäſſe; die letztern aber, weilen ſie einen dünnern Safft in ſich faſſen, vor die venas oder zurückführenden Gefäſſe ꝛc. ζ

§. 6.

Der Nahrungsſafft der Pflantzen beſtehet aus wäſſrichten a) öhlichten, oder fetten ſulphuriſchen, ſaltzigten, und zarten irdiſchen Theiligen b); die öhlichten, ſaltzigten, und irdiſchen Theile werden von den Waſſer, als den vehiculo aufgelöſet, aufgenommen, in denſelbigen mit einander vereiniget, in einen vegetabiliſchen chylum oder Milchſafft verwandelt, und mit denſelbigen zu allen Theilen herum geführet, damit ſich an einen Orthe dieſes, an den andern aber jenes zur Nahrung der Pflantzen anſetzen könne. c)

a) *Thales Mileſius*, *Baſilius Valentinus*, *Paracelſus*, *Helmontius* und ſeine Anhänger ſtatuiren, die Pflantzen würden nur durch bloſſes Waſſer ernähret. *Helmontius* hat, um ſeine Meynung zu behaupten, unterſchiedene Verſuche angeſtellet: Unter andern nahm er einsmahls ein Gefäſſe u. füllete es mit 200. Pfund dürrer, und in Backoffen wohl ausgetrockneter Erden. Dieſe Erde feuchtete er mit Waſſer an, und ſetzte einen Weyden Stam, der damahls 5. Pfund wog, hinnein; dieſer Stam trieb Wurtzeln, Zweige und Blätter, und wurde nach Verlauff 5. Jahren, ohngeachtet er nur mit Regen- oder deſtillirten Waſſer die Zeit durch begoſſen worden, 169. Pfund und ohngefehr 3. Untzen ſchwer, nicht mit gerechnet die Blätter, ſo alle Herbſte abfielen. Hierauff hat er den Baum herausgenommen, die Erde

α Tract. de Veget. Plantar. p. 80. β de la Circulat. de la ſeve des Plantes p. 71. T. 1. Oper. γ in Diſſ. de planta monſtroſ. Gottorp. δ Hiſt. Acad. Reg. Scient. ann. 1711. ε in Arcan. nat detect. ζ Conf. Verdries Diſſ. de circulo ſucci nutr. plant.

wieder getrocknet, gewogen, und befunden, daß ſie von ihren erſter en Gewichte nicht mehr als ohngefehr 2. Untzen verlohren: α mithin ſo glaubt er klar zu ſeyn, daß das bloſſe Waſſer die Pflantze ernähret habe. Der Herr *Boyle*, damit er wiſſen möchte, ob ſolcher Verſuch ſeine Richtigkeit hätte, hat ſolches gleichfalls durch ſeinen Gärtner mit Indianiſchen Melonen probiren laſſen, und wahr befunden; Denn die Erde behielt ihr Gewichte, und das aus den Kern gezeugte Melonen Gewächſe wog mit den Stiele und Blättern 3. Pfund weniger $\frac{1}{7}$. β

Es ſcheinet zwar, als ob dieſe Verſuche hinlänglich wären, des *Helmontii* Satz vollkommen zu beſtätigen; Allein wenn man alle Umſtände etwas genauer erwäget, ſo wird man finden, daß *Helmontius* zwar einiger maaſſen recht, gröſtentheils aber unrecht habe, u. eine fallaciam begangen. γ Wahr iſt es, daß das Waſſer das allgemeine vehiculum ſey, welches die andern Theile des Nahrungsſafftes bey Pflantzen und Thieren auflöſet, und durch zarte Röhrigen in alle Theile bringt, damit ſie ſich an gehörigen Orthen anſetzen können; Falſch aber iſt es, daß Waſſer als Waſſer ſich anſetzen, alleine nutriren, und ſich in eine feſte ſubſtanz der Cörper verdicken könne. Es iſt, wie ſchon geſagt, nur das vehiculum, und führet die nährenden Theiligen bey ſich. Denn wenn man das Regen- Schnee- Fluß- und alle andere Waſſer, ſonderlich nach vorhergegangener Faulnüß, entweder per deſtillationem oder auf andere Arth unterſuchet, ſo findet man, daß es ſaltzigte, irdiſche, und fette ſulphuriſche Theile bey ſich führe. δ Läſſet man ein Waſſer in einen Glaſe, woraus es nicht wohl ausdämpffen kan, eine Zeitlang ſtehen, ſo zeiget ſich nach und nach eine grüne Materie darinnen, die ſich hin und wieder ans Glaß anleget. Der Herr Woodward in England, füllete wie der Herr Hoff-Rath Wolff ε aus denen Transactionibus Anglicanis num. 253. p. 193. berichtet, etliche Gläſer von einerley Figur und Gröſſe, die enge Hälſe hatten, mit Waſſer: eines mit Regen-Waſſer, das andere mit Brunnen-Waſſer, das dritte mit Fluß-Waſſer ꝛc. und verbandſie mit Pergament, damit das Waſſer nicht ausdämpffen möchte und ließ nur ein rundes Loch, da er ohne Zwang den Stengel, von einer Pflantze durch-

ſte-

α V. David. van der Becke Experiment. & Meditat. circa rer. nat. principia. β in Chymiſta Scept co p. 52. γ V. Ioh. Woodwardi Meditat. & Exper. circa vegetationem in Act. Anglican. ann. 1699. p. 193. δ Conf. Cat. Aur. Homeri P. 1. cap. 10. ε in Verſ. T. 1. p. 631. ſequ.

ſtecken konte. Er ſetzte den 20. Iul. alten Calenders, einerley Pflanzen nemlich Spitz-Müntze in verſchiedenes Waſſer, und ſtellete die Gläſer vor ein Fenſter in die freye Lufft, wo ſie des Tages die Sonne beſcheinen konte. Die in Brunnen-Waſſer wog 27. in Regen-Waſſer 28¼. in Waſſer aus der Thems 28. gran. Als er ſie den 5. October nach Verlauff 77. Tagen wieder heraus nahm, war die Pflantze in Brunnen-Waſſer 15. in Regen-Waſſer 17½. in Fluß-Waſſer 26. gran ſchwerer worden. Es war aber dieſe 77. Tage über die Schweere des Brunnen-Waſſers um 2558, des Regen-Waſſers um 3004, des Fluß-Waſſers um 2493. gran leichter worden: woraus erhellet, daß das meiſte Waſſer transſpiriret ꝛc. damit er auch erfahren möchte, ob auch aus den Gläſern Waſſer ausdämpffen konte, auſſer denjenigen, ſo durch die Pflantzen tranſpiriret, ingleichen ob die Pflantzen durch die Materie, welche durch die Fäulnüß von den Waſſer abgeſondert wird, würcklich ernähret würden, ſo nahm er noch andere Verſuche vor. Nemlich er machte noch andere mit Waſſer gefüllete Gläſer von gleicher Arth mit Pergament zu, und ließ ſo ein kleines Loch, wie in den übrigen, und ließ ſie bey den andern die 77. Tage über ſtehen: Er konte aber nach Verlauff derſelbigen Zeit keinen mercklichen Abgang ſpühren - - das merckwürdigſte dabey war, daß in denen beyden Gläſern, worinnen keine Pflantzen ſtunden, ſich mehr irdiſche Materie geſetzet hatte, als in den übrigen, auch das Waſſer trüber war, als in den andern von eben derſelbigen Materie, die ſich wie ein Nebel in den Waſſer zuſammenziehet, ehe ſie zu Boden fället. - - - Nachhero thät er auch in ein Glaß reines Waſſer, in das andere aber Waſſer, darinnen er gute Garten Erde ſolviret hatte. Als er die Pflantze in beyden 56. Tage von den andern Iunii an bis zum 28. Iulii hatte ſtehen laſſen; fand er, daß die in den reinen Waſſer von 110. granen bis 249. zugenommen hatte, und 13140. gran Waſſer waren verzehret worden; Hingegen die in den trüben Waſſer war, von 76. granen bis auf 244. gran geſtiegen, und waren 10731. gran Waſſer aufgangen ꝛc.

b) Der Nahrungsſafft ſtellet einen vegetabiliſchen Chylum vor, deſſen baſis das Waſſer iſt. Denn dieſes als das vehiculum löſet in der Erden erſtlich die zarte Erde, und das ſaltzigte principium auf; das Saltz greif-

ſet die pinguedinem ſulphuream oder die Fettigkeit in der Erden an, und verbindet dieſelbe mit ſich und den Waſſer, damit daraus hernachmahlen in der Wurtzel ꝛc. ein Milch und Nahrungsſafft werden könne. Denn einen jeden Chymico, ja den Seiffenſiedern iſt bekant, daß ohne Saltz ſich kein Waſſer- und Oel oder Fett recht mit einander vereinigen laſſe. Das Salpetrichte Saltz iſt demnach in der Erden der Copulator dieſer beyden nemlich des Oeles und Waſſers. Es gehet eben wie in den Magen und Gedärmen der Thiere zu, in welchen die Galle als eine natürliche Seiffe und Balſam α die wäßrichen und öhlichten Theile der aufgelöſten und flüßigen Speiſen mit einander verbindet, und in einen rechten Milchſafft verwandeln hilfft. Die öhlichten Theile legen ſich unter der Combination um die irdiſchen und ſaltzigten herum, temperiren und obtundiren dieſelbigen, und verhindern alſo, daß man ihre Schärffe nicht leichtlich mercken kan, auch der Nehrſafft auſſer der Pflantze ſüſſe bleibe. Der Nahrungsſafft iſt in der Erden gemeiniglich einerley, ſo bald er aber in die Pflantzen kommt, wird er in einer jeden Pflantze, ja in einen jeden Theile der Pflantze der Farbe, Geruch, Geſchmacke, und Eigenſchafften nach verändert, und ſpecificiret. β Denn in einigen iſt er gantz wäßrich, in andern weiß, wie Milch, roth, gelbe ꝛc. In einigen iſt er ohne allen Geruch, in andern gegentheils riechet er entweder balſamiſch ꝛc. oder ſtincket. Den Geſchmacke nach iſt er in den Blättern der Aloe bitter, in deren Blumen aber ſüſſe, in der acetoſella ſäuerlich ꝛc. In einigen bekommt er eine nährende oder medicinaliſche Krafft, in andern aber eine gifftige und ſchädliche Eigenſchafft, und dieſes alles mit einer ſolchen mannichfaltigen Veränderung, daß keine einige Pflantze der andern an Farbe, Geſchmack, Geruch, und Eigenſchafften vollkommen gleich befunden wird. Dieſer mannichfaltige Unterſcheid dependiret von der veränderten Figur, proportion, und combination der Theiligen des Nahrungsſafftes in denen in Anſehung ihrer Gröſſe, Geſtalt ꝛc. unterſchiedenen tubulis und utriculis. Es nimmt daher ein jeder Theil der Pflantze nur dasjenige an, was ſeiner Natur gemäß, und zur nutrition dienlich iſt, das andere aber läſſet er vorüber gehen Wir können ſolches am allerdeutlichſten beym Pfropffen und Oculiren wahrnehmen; denn wenn man ein Apffel oder Birn-Reiß von recht guter Arth auf einen wilden Stamm pfropffet, ſo wird

α *Bagliv.* Diſſ. 3. de Exper. circa bilem &c. in Oper. p. m. 428. ſequ.
β Conf. *Mariotte* Tract. de Vegetat plantar. p. 39.

wird der Safft, der in den Stamme gantz herbe iſt, dennoch in den zahmen Reiſe gelinder, und angenehmer: oder wenn man Apricoſen auf einen Pflaumen-Stamme pfropffet, ſo bekommt dem ohngeachtet das Apricoſen Reiß diejenige Nahrung, die ihm dienlich iſt ꝛc.

Damit auch dasjenige, daß die Pflantzen zugleich auſſer der Erde, aus Saltze und Schweffel beſtehen, und folglich durch einen gleichmäßigen Safft müſſen ernähret werden, auſſer Zweiffel geſetzet werde, ſo wollen wir zur Erläuterung und Beſtätigung noch ein und das andere anführen. Man mercke demnach folgendes:

1) Je fetter und klebrichter ein Erdreich iſt, je beſſer und friſcher kommen die meiſten Arthen von Pflantzen darinne fort. Es wachſen auch die Pflantzen am ſchönſten, wenn das Erdreich durch fette ſtercora, und ſaltzigte Materie gedünget wird.

2) Der Saamen des Lycopodii, und das gelbe Pulver in vielen Blumen, und ſonderlich an denen Iulis oder Würſtlein der Haſeln ꝛc. brennet, und ſiehet wie Schweffel aus. Ingleichen das Holtz und alle trockne Theile der Pflantzen laſſen ſich anzünden, und wenn ſie verbrennet werden, ſo bekommt man eine Aſche, und hernach per ſeparationem eine Erde, und gemeines alcaliſches, oder bitteres Saltz; beyde aber beſtehen aus einer zarten terra ſolubili, aus einen ſauren Saltze, welches ſich aufs feſteſte mit der Erden vereiniget, und endlich aus einer Fettigkeit, die gleichſam zwiſchen die andern Theile eingebraten iſt. α

3) Aus der Rinde vieler ja der meiſten Bäume und Stauden flieſſen und ſchwitzen entweder liquide Balſame oder reſinæ und gummata heraus. Alle reſinæ oder Hartze aber beſtehen aus Oele, ſauren Saltze, und ein wenig Erde, und Waſſer; die Gummata aus vielen Waſſer, und wenigern Oele, Saltze, und Erde.

4) Aus denen meiſten Pflantzen laſſen ſich ſchweffliche Tincturen, und Salia eſſentialia ausziehen: Und wenn man die Pflantzen entweder friſch, oder am beſten nach vorhergegangener Putrefaction gehörig deſtilliret, ſo bekommt man Waſſer, Saltz, Oel, und Erde. β

5) Der Schweffel iſt das vornemſte principium cohæſionis γ und coloris; und das flüchtige Saltz benebſt den Schweffel die cauſa materialis des Geruchs. Bey denen meiſten Pflantzen aber findet ſich ein ſtar-

α Conf. D. D. *Neumann* de Salib. alcalicis. β *Caten.* Aurea Hom. P. 2. cap. 8. γ Excell. *Boerhave* in der teutſchen Chymie p. 55.

ſtarcker Geruch, und wir treffen auch mannichmahl einen klebrichten Nahrungsſafft, ja bey allen colorirte Blätter, Blumen ꝛc. an.

6) Die Pflantzen inſonderheit ihr ausgedrückter Safft haben einen mehr oder weniger eminenten Geſchmack. Der Geſchmack aber rühret nach aller Phyſicorum Meynung von Saltze her. Es iſt überdieſes der Safft von einigen Gewächſen ſo ſcharff und freſſend, daß er die Haut und andere Cörper arrodiret, und zernaget. Da nun aber alle Corroſiva ein Saltz zum Grunde haben, γ ſo ſiehet man auch hieraus, daß Saltz in Pflantzen ſey. Das Saltz, ſo die Pflantzen nutriren hilfft, iſt allezeit ehe es in die Pflantzen kommt, in der Erden mediæ naturæ, und kömmt gröſtentheils mit einen nitro, oder Salpetrichten Saltze überein, wie ſolches unterſchiedliche angeführte, und noch vorkommende Umſtände bekräfftigen, mithin ſo iſt kein bloſes ſaures, oder bloß alcaliſches Saltz vor ſich geſchickt, einen dienlichen und geſunden Nahrungsſafft conſtituiren zu helffen. Sobald dieſes nitröſe Saltz benebſt den Schweffel oder Fettigkeit der Erden ꝛc. in die Pflantzen gelanget, ſo werden beyde in denen verſchiedentlich figurirten Saffts-Röhrigen und Utriculis vermittelſt der differenten doch ſpecifiquen Bewegung, Combination, Separation und ſo fort, verändert, und nehmen figuram & naturam ſpecificam an. Man erkennet ſolches deutlich, wenn man in einerley Erdreich verſchiedene Pflantzen v. g. Meliſſe, Wermuth, Kreſſe, Hepaticam nobilem &c. pflantzet, und hernachmahlen wahrnimmt, wie der Safft, der anfangs in der Erden von einerley Arth war, dergeſtalt in denen Pflantzen verändert wird, daß er in der Meliſſe balſamiſch, und etwas flüchtig, in der Wermuth hizzig und bitter, in der Kreſſe ſcharff, beiſſend, und antiſcorbutiſch, und in den Leber-Kraute gelinde und etwas kühlend wird: oder daß in der Meliſſe ein Sal volatile oleoſum, in der Wermuth ein häuffiges bitteres ſal fixum und etwas von einen principio ſulphureo vaporoſo, in den Naſturtio ein Sal acre antiſcorbuticum, und in der Hepatica ein gelindes Sal nitroſum produciret werde. Der Herr *Godofredus* der Jüngere in Franckreich hat gezeiget, α daß die Wurtzel, Kraut, Blumen ꝛc. einer jeden Pflantze ein beſonders Sal und oleum eſſentiale hätten, und das Oel wäre, eben wie bey denen Thieren das Fett in gewiſſen Bläßgen oder cellulis eingeſchloſſen. β In dieſen Sale und oleo eſſentiali ſpecifico

α Excell. *Stahl* in Fundam. Chym. rat. p. 86. §vo 37. β Hiſt. Acad. Reg. Scient, ann. 1721. γ Conf. Excell. *Boerhave*. lib. cit.

ſico der Pflantzen liegt die vornemſte Krafft derſelben, ja, daß ich ſo reden mag, ihre Seele verborgen: zum Beweißthum des erſteren dienen die medicinaliſchen Kräffte; zur illuſtration des andern aber die Palingeneſia oder die Kunſt entweder aus der Aſche der verbrandten Vegetabilien, oder aus denen ſonſten abgeſtorbenen und beſonders præparirten Pflantzen und ihren Theilen die vorige Pflantze entweder würcklich, oder nur der Geſtalt oder Schatten nach zu reſuſcitiren. Es wird zwar dieſe Kunſt von vielen geläugnet, α und unter die non entia phyſico-chymica gezehlet; Allein nach meinen Bedüncken iſt dieſelbige nicht gantz und gar vor unmöglich und fabelhafft zuhalten, und muß wenigſtens die unvollkommene Palingeneſia, oder eine ſolche, da etwas der vorigen Pflantze ähnliches aus ihrer Aſche rc. reſuſcitiret wird, zugegeben werden, dieweilen erſtlich würckliche Exempel der geſchehenen reduction, die man nicht ſämmtlich ſo ſchlechterdinges in Zweiffel ziehen kan, vorhanden ſind, und zweytens ſo weiſen auch viele andere analogiſche Obſervationes in der Natur und Chymie, daß eine unvollkommene Palingeneſia nicht abſolut unmöglich ſey, wovon an einen bequemern Orthe weitläufftiger ſoll geredet, und zugleich einige Exempel, die ich ſelbſten geſehen, angeführet werden. Wer indeſſen aber hiervon und von denen verſchiedenen modis reſuſcitationis mehrers zuwiſſen verlanget, kan nachleſen, was *Quercetanus*, β *Happelius* γ *Schottus*, δ *Kircherus* ε *Iungkhen*, ζ *M. I. Prætorius*, η *Unzerus* κ und inſonderheit *D. Georg. Franc. de Franckenau* λ davon erzehlet und aufgezeichnet haben.

§. 7.

Die Lufft b) und Wärme a) inſonderheit der Sonnen ſind die vornemſten Urſachen des Auffſteigens und Umlauffs des Nahrungsſafftes, und mithin des gantzen Wachsthumes, Veränderung, und Reiffung der Pflantzen, und ihrer Theile; die Kälte hingegen verhindert den Wachsthum, und verurſachet vielmahlen, wenn ſie hefftig iſt, die gäntzliche Abſterbung der Gewächſe. c)

a) Man

α *D. Conring* in Hermet. Med. it. Annal. *Wratisl.* Supplement. 2. p. 114. β In Pharmacopæa p. 530. ſequ. γ In Mundo mirab. P. 4. p. 30. 31. δ In Phyſ. curioſ. & Technica curioſ. p. 885. ſequ. ε In Arte Magnetica. ζ In Lex. Pharm. P. 1. p. 193. η Lib. von Wunder-Menſchen P. 1. cap. 3. p. 141. ſequ. κ De Sale. λ Lib. de Palingeneſia Conf. Epheme. Nat. curioſ. ann. 1719. Cent. 7. Obſ. 12.

a) Man hat, wie der Herr *Derham* α aus denen Transactionibus Anglicanis num 23. berichtet und zwar einerley Saamen auf einerley Erdreich, und zu gleicher Zeit geſäet, einen Theil aber in der freyen Lufft, den andern hingegen in einen gläſern Recipienten in der Antlia, und die Lufft heraus gepumpet: da denn der in der Antlia gar nicht; der in der freyen Lufft aber binnen 8. Tagen anderthalb Zoll gewachſen war. Als man nun hernach wieder Lufft in die Antliam hinneingelaſſen, um zuſehen, ob der Saamen nunmehro auffkommen würde? da befand man innerhalb einer Wochen, daß er 2. bis 3. Zoll hoch gewachſen ꝛc. Es iſt auch merckwürdig, was der Herr D. *Scharoccus* einsmahls angemercket: Er hat nemlich eine zarte aus den Saamen hervorgekommen Pflantze in ein irdenes Gefäſſe geſetzet, und ſelbiges hernachmahlen mit den Topffe in ein Fenſter geſtellet, in welchen ein eintzige Scheibe mangelte. Die Pflantze, die ſonſten gerade in die Höhe gewachſen, drehete ſich darauff, und wuchs gerade nach den Loche oder ausgebrochenen Fenſter Scheibe zu, und als er den Topff umkehrete, ſo drehete ſich die Pflantze wieder in weniger Zeit nach den Loche herum, und dieſes geſchahe nicht nur einmahl, ſondern ſovielmahl, als der Topff mit der Pflantze umgekehret, und auf die Gegen-Seite gedrehet wurde ꝛc.

Die Lufft concurriret auf viererley Arth zum Wachsthum und Erhaltung der Pflantzen. Denn die äuſſerliche Lufft des Dunſt-Creyſſes drückt durch ihr Gewichte den Nahrungsſafft durch die poros des Wurtzel Häutgens in die ſchwammigte ſubſtantz, und weiter in und durch die Safft-Röhrigens fort, und hilfft alſo auf ſolche Arth den Umlauff des Safftes befördern: je ſchwerer und länger demnach die columnæ der aufliegenden Lufft ſind, je beſſer wird der Safft darinnen fortgepreſt, die Ausdehnung in die Dicke und Länge wird gröſſer und ſtärcker, und man erkennet daher die Urſache, warum die Berg Pflantzen kleiner ſind, als die Pflantzen, ſo in Thälern, und tieffen Ebnen wachſen. γ Die Lufft dringet ferner in die gewundenen Lufft-Röhrigen, welche ſich um die Saff-Röhrigen herumſchlingen, drücket die letztern, ſonderlich wenn es warm iſt, durch ihre Ausdehnung in denen erſtern zuſammen, und treibt auch auf dieſe Weiſe den Nahrungs-Safft in denen Pflantzen herum. Hiernechſt ſo erhält die äuſſerliche Lufft auch die zum Leben und Geſundheit der Pflantzen

α In Phyſ. Theol. lib. 1. c. 1. p. 17. β Lib. hiſt. propagat. vegetabilium. γ Siehe die Abtheilung von Bergen §. 4. lit. c. p. 189.

tzen höchſtnöthige Ausdünſtung, und bringt überdieſes, wie bereits in vorhergehenden gemeldet worden, einen ſubtilen Nahrungsſafft durch die Löchlein der Rinde und Blätter in die Pflantzen hinnein.

b) Beydes die unterirdiſche, als Sonnen-Wärme thun vieles bey Erhaltung und Wachsthum der Pflantzen. Die erſtere treibt die nöthigen Feuchtigkeiten durch Auflöſung in Dünſte in die Gewächſe hinnein, und verhindert zur Winters Zeit bey groſſer Kälte und Schnee, daß der Safft nicht gantz und gar coaguliret, und die natürliche Wärme völlig ausgetilget werde. Sie bringt auch vielmahlen, wenn bey lang anhaltender Dürrung kein anderer Nahrungsſafft in der Erden vorhanden iſt, einen nöthigen Vorrath von Dünſten aus den unterirdiſchen Waſſer-Behältern herauff. Die Sonnen-Wärme iſt noch nöthiger, weilen ohne dieſelbe keine Pflantze recht wachſen, noch vielweniger aber reiffe Früchte bringen kan. Denn dieſe muß die äuſſerliche und innere Lufft ausdehnen, den Nahrungsſafft flüßig erhalten, ſubtiliſieren, und ſpirituös machen, die innerliche Bewegung erhalten, und die angeſetzten Theiligen combiniren, und verhärten. Der Herr *Boerhave* hält die abwechſelnde Wärme und Kälte vor die Urſache der Bewegung derer bewegenden Gefäſſe wenn er ſchreibt: α **der Trieb dieſer Bewegung ſcheinet am meiſten von der erweiternden Wärme, und von der zuſammenziehenden Kälte herzurühren, und alſo werden die Zäſergen der Gefäſſe, welche die Krafft ſich auszudehnen beſitzen, vermittelſt einer beſtändigen Abwechſelung, und einer fleißigen, und faſt niemahls lange nachlaſſenden Wiederhohlung in ein immerwährendes Ziehen gebracht** rc.

In denen Ländern wo die Wärme gröſſer iſt, trifft man um deswillen mehr balſamiſche, aromatiſche und hitzige Früchte und Gewächſe, und die geiſtreichſten Weine an; in denen kalten Ländern hingegen, wo die ſchwache Wärme nicht hinlänglich iſt, das überflüßige humidum genugſahm abzuſondern, die Säure zu ſubigiren, und die balſamiſchen partes ſalino-ſulphureas und oleoſas zu evolviren, und zu concentriren, werden dergleichen ſehr wenige gefunden. In denen hitzigen Ländern, ſonderlich ſub æquatore, wo Tag und Nacht beſtändig gleich iſt, iſt ein immerwährender Sommer, und man trifft daſelbſten zugleich Blüthen, reiffe und unreiffe Früchte auf denen Bäumen an. Es ſind dahero von verſchiedenen Garten Liebhabern die Gewächs-Häuſer erfunden worden, damit

α In der verteutſchten Chymie P. 1. p. 1.

die Gärtner auch in kältern Ländern theils fremde Gewächſe ziehen und conſerviren, theils die einheimiſchen zeitiger durch Hülffe der Holtz-Wärme zum Blühen und Früchte tragen bringen können. Von der Arth dieſe Häuſer und ihre Oeffens am beſten zu bauen, kan unter andern der Herr Prof. Lehmann. α Johan Evelyn β Herr Leutmann γ und mehrere nachgeleſen werden.

Ob endlich auch die übrigen Geſtirne ſonderlich der Mond, wie man bishero geglaubt, δ durch ihren beſondern Einfluß zu den guten oder böſen Wachsthum der Pflantzen etwas contribuiren können, läſſet ſich billig zweifflen, ja der vorgegebenen vielfältigen Erfahrung ohngeachtet, gäntzlich läugnen. In denen Breßlauer Natur Geſchichten ε wird unterſchiedliches, welches auf die Erfahrung gegründet iſt, erzehlet, ſo dasjenige, was ich geſagt habe, noch weiter bekräfftiget, wer demnach ſolches ausführlicher zuwiſſen begierig iſt, kan es an gemeldeten Orthe nachleſen; man kan auch conferiren, was oben in der erſten Abtheilung von den Einfluß der Geſtirne angeführet worden.

c) Die Kälte iſt denen Pflantzen, inſonderheit denen, die noch jung ſind, und zarte Safft-Röhrigen haben, ſehr ſchädlich, ja vielmahls tödtlich. Denn ſie condenſiret die Lufft in denen tracheis ſpiralibus, und verhindert alſo, daß ſie wegen Mangel genugſahmer Ausdehnung den Safft in denen andern tubulis nicht recht fortdrücken kan. Sie coaguliret und verdicket auch den Nahrungsſafft ſelbſten, ziehet die Safft-Röhrigen zuſammen, verhärtet die filamenta und latera tubulorum in den Holtze und Schaale, und verſtopffet die Lufft-Löchlein, daß auf ſolche Arth weder der Nahrungſafft recht in die Pflantzen eindringen, noch die nöthige Ausdünſtung gebührend geſchehen kan. Man ſiehet dahero, daß in unſern, und noch mehr in kältern mitternächtigen Ländern die Schaale auf der Mitternachts Seite rauher, unebner, und die circuli des Holtzes eingedruckter, als auf denen übrigen Seiten ſeyn, und daß gegentheils auf der Mittages Seite die Schaale weit zarter, glätter, und die circuli des Holtzes runder und erhabner befunden werden. Die Völcker in denen kalten Nordiſchen Gegenden bedienen ſich dieſes Unterſchiedes zur Erkäntnüß der Welt-Gegenden,

α In Utilit. Phyſ. ver. ſpeciminibus. β A Diſcourſe of Foreſttrees &c. Conf. Act. Erud. ann. 1707. p. 496. γ In Vulcano famul. c. 16. p. 93. δ V. *Coleri* Haus-Buch lib. 6. cap. 6. *Varro* lib. 1. cap. 1. de re ruſtica &c. ε P. 4. p. 1376.

den, wenn ſie ſich entweder des Nachtes oder bey Tage in groſſen Wäldern verirret haben: auch die Gärtner in unſern Landen nehmen ſolches bey Fortſetzung der Bäume als etwas nöthiges in Acht, und zeichnen die Mitternachts Seite, wo die Schaale durch die kalten Nord-Winde zuſammengezogen worden, damit der Baum wie zuvor zuſtehen komme.

Wenn die Kälte hefftig iſt, erfriehren mannichmahl die Pflantzen, ſonderlich die zarten Gipffel der Bäume, und verdorren hernachmahls. Die Urſache iſt die Zerſprengung der Safft-Röhrigen: α denn wenn der Safft gefriehret, und ſich ausbreitet, ſo werden die Safft-Röhrigen und Bläßlein zerſprengt, und der Safft muß hernachmahlen, wenn er wieder aufthauet, ausflieſſen. Daß ein friehrender Safft, ſonderlich wenn die Safft-Gefäſſe recht ſtarck angefüllet, und von zarter textur ſind, eine ſolche Krafft habe, bey ſeiner gewaltſahmen Ausbreitung unter den Gefriehren Gefäßgen zu zerreiſſen iſt leichtlich zubegreiffen und zuzugeben, wenn man einen rechten Begriff von der Kälte ꝛc. hat: noch mehr aber wird ſolches erläutert, ja gar auſſer allen Zweiffel geſetzt durch den Verſuch des Herrn *Hugenii*; dieſer nahm nemlich anno 1667. bey ſtrenger Kälte einen in zwey Stücke quer durch zertheileten Muſqueten Lauff, ließ das eine Ende des beyderſeits offenen Stückes verlöthen, und füllete einen Theil davon den 8. Ian. als die Kälte am hefftigſten war, mit kalten Waſſer; das offene Ende aber verſtopffte er mit einer mit Gewalt hinnein gewundenen Schraube, und übergoß es nach dieſen mit geſchmoltzenen Bleye, damit keine Lufft darzwiſchen herausdringen konte, und legte es darauff in die kalte Lufft vor das Fenſter ſeiner Schlaff-Kammer. Des Morgends gegen 7. Uhr ſprung es mit einen ſtarcken Knalle entzwey, wo es am ſchwächſten war. Es bekam einen Ritz von 4. Zollen lang, und das Eis mit vielen Bläßlein drung daſelbſten heraus ꝛc. β Dieſen Verſuch hat er hernach noch ein mahl mit den andern Stück, ingleichen auf eben die Arth der Herr *Buot* ein Mittglied der Societæt zu Paris, und der Herr D. *Iſrael Conradi* in Dantzig mit guten Fortgange vorgenommen. Können nun friehrende liquores feſte eiſerne Flinten-Läuffe, Gläſer ꝛc. durch ihre Ausbreitung zerſprengen, ſo iſt es weit leichter, daß ſie zarte und weiche Safft-Röhrigen in Pflantzen zerreiſſen können ꝛc. γ

α *Du Chomel* in Hiſt. Acad. Reg. Scient. ann. 1712. β *Du Hamel* Ibid. lib. 1. Sect. 2. cap. 1. Conf. Excell. *Wolffius* T. 2. der Verſuche p. 343. ſequ. γ Conf. Idem Diſſ. de hyeme ann. 1709.

§. 8.

Die ſalzigten und öhlichten Theile des Nahrungsſafftes, werden, nachdem ſie von denen Pflantzen nach und nach in der Erden verzehret worden, entweder von der Natur durch unterirdiſche Dämpffe, verfaulte vegetabilia &c. ingleichen durch Thau, Regen und Schnee, a) oder von denen Menſchen durch Miſt, excrementa der Thiere, und allerhand andere Arthen von Düngung b) wieder erſetzet. Es haben ſich auch viele Liebhaber des Garten- und Feldbaues bemühet, die ordentliche Fruchtbahrkeit der Pflantzen durch genauere Wartung, beſondere Düngung, und Zubereitung des Saamens und der Erden, und andere Vortheile in Anſehung der Zeit und Arth zu ſäen und zupflantzen ꝛc. zu erhöhen oder zu vermehren: c) Allein es iſt zubedauren, daß die wenigſten Vermehr- und Verbeſſerungs-Künſte einen allgemeinen Fortgang gehabt haben.

a) Vor der Sündfluth war die gantze Erd-Kugel rund um mit einer dicken Rinde von einer leichten, lockern, und dabey ungemein fetten Erde umgeben. α In der Sündfluth aber, da GOtt den lange zuvor ausgeſprochenen Fluch zur execution brachte, und alles mit einander vermenget wurde, auch mehr Berge entſtunden, iſt vieles von dieſer fetten Erde mit verſencket worden, und gegentheils viele ſteinigte Materie in die Oberfläche herauff kommen, und viele wenig oder gar nicht mit guter Erde bedeckte ſteinigte Flecke zurückgeblieben, mithin ſo iſt die zum Wachsthum der Pflantzen nöthige Fettigkeit, und folglich auch die Fruchtbahrkeit ſehr vermindert worden. Dieſe Fettigkeit iſt das vornehmſte ingrediens des Nahrungsſafftes, je häuffiger demnach dieſelbige in einen Erdreiche befindlich iſt, je mehrere und ſchönere Früchte trägt auch daſſelbige. Es ſind dahero die tieffen Thäler allezeit fruchtbahrer als die Berge, weilen die beſte Erde von denen umliegenden Bergen theils in der Sündfluth, theils nachhero allemählig durch den Regen und abflieſſende Schnee-Waſſer herunter und zuſammen geſchwemmet worden. Dieſe Fettigkeit wird von denen Pflantzen verzehret, durch die Natur aber nach und nach wieder erſetzet. Die Natur reſtituiret, wenn ihr Zeit darzu gelaſſen wird, alle ingredientia des Nahrungs-

α *Whiſtons* Theoria ſacra telluris.

rungsſafftes theils durch unterirdiſche Dämpffe, theils durch Regen und Schnee ꝛc. Die Dämpffe kommen durch Hülffe des unterirdiſchen Feuers aus den Eingeweyden der Erden herauff, woſelbſten Vorrath genug von Waſſer, Saltze, und Schweffel vorhanden iſt. Dieſe principia, ſo anfangs noch mineraliſch ſind, werden hernachmahlen, wenn ſie in die Pflantzen komen, ſpecificiret, und nehmen eine vegetabiliſche Natur an. In den Regen- und Thauwaſſer liegt ein zartes ſpirituöſes nitrum, eine zarte Erde, und etwas von einer kräfftigen Fettigkeit verborgen, doch hält der Thau mehr als der Regen: mithin ſo nähret eine Tropffe Regen-Waſſer mehr als 10. Tropffen gemein Fluß-Waſſer, und eine Tropffe Thau mehr als 10. Tropffen Regen-Waſſer, insbeſondere da der letztere gröſtentheils gleich durch die poros in die Pflantzen, das erſtere aber erſtlich in die Erde dringet. In den Schnee iſt das principium nitroſum durch die Condenſation von der Kälte ſtarck concentriret, und man obſerviret daher, daß auf ſchneereiche Winter insgemein fruchtbahre Sommer folgen, ja daß auf den Flecken, wo zur Winters-Zeit groſſe und feſte nach und nach ſchmeltzende Schneebälle gelegen, in Sommer das Graß ſchöner als an andern Orthen wächſet. Es dependiret zwar die Fruchtbahrkeit in ſolchen Fällen nicht allein von den bloſen principio ſalino-nitroſo, ſondern auch zugleich theils von der Bedeckung des Erdbodens, und Conſervation der innerlichen Wärme, theils von den allmähligen bey Schmeltzung des Schnees erfolgenden Eindringen des Waſſers in die Erde.

Wenn die natürliche Düngung nicht hinreichet, ſonderlich in Korn-Feldern und Gärten, da kommen die Menſchen durch allerhand Arthen von Düngung zu Hülffe. In Schweden it. an Capite bonæ ſpei α und in mehrern Ländern verbrennen ſie die Stauden, Geſträucher und Kräuter auf gewiſſen Flecken, und beſtellen hernachmahlen Früchte darauff; in Pohlen aber das ausgedroſchene Stroh, und vermiſchen nachhero die Aſche mit der Erden. β In England dünget man mit Aſche, die aus den verbrandten Acker-Kräutern gemacht, und mit See-Sande vermiſchet worden γ ingleichen mit Meer-Muſcheln und dergleichen. δ Und wieder an andern Orthen mit der fetten Mergel Erde, mit den fetten Schlamm aus den Teichen, ſtehenden Seen und Flüſſen, wie auch unterweilen mit Kalcke, welche letztere

α Vogels Oſt-Indianiſche Reiſe-Beſchreibung p. 56. β *Rzackzinsky* In Hiſt. nat. Poloniæ. γ Miſcell. N. C. D. 1. ann. 2. Obſ. 112. p. 185. δ Transact. Angl. Epitom. Vol. 2. cap. 5.

Düngung aber nicht viele nütze iſt, weilen ſie nicht lange dauret, und den Acker hernachmahlen gantz zu Schande und unfruchtbahr macht. In Breßlauer Natur-Geſchichten α wird die Aſche, inſonderheit die Pot-Aſche ſehr gerühmet. Es referiret auch der Herr Gottfried *Klaunius* β es würde ſo gar das arſenicum, ſo von denen Holländern in die Barbarey geführet wird, von den daſigen Einwohnern zur Fruchtbarkeit der Acker angewendet: Er erinnert dabey, es wüchſe in Schleſien auf einer Wieſe, wobey eine Hütte ſtünde, worinnen arſenicum præpariret würde, das Gras wegen des Saltzes, und Schweffels ungemein ſchöne ꝛc. Die allergewöhnlichſte und beſte Methode aber das Land zu düngen, iſt die Düngung mit verfaulten vegetabilibus und animalibus, v. g. Knochen, Beinern, Hörnern, und inſonderheit mit ihren ſtercoribus. Die Knochen, Beine, und Hörner verfaulen zwar langſam, doch dauret dergleichen Düngung auch hernachmahlen deſto länger; am geſchwindeſten gehet es mit dem Fleiſche, Bluthe, und excrementis an ꝛc.

Die phyſicaliſche raiſon bey angeführten Düngungs-Arthen iſt folgende; die verfaulten vegetabilia, u. animaliſchen ſtercora und andere Theile werden in der Erden in eine gelatinöſe und ſchleimmigte mit Saltz vermiſchte Fettigkeit reſolviret. Dieſe ſaliniſche Fettigkeit reſtituiret nicht allein vor ſich das ausgezehrte Saltz und Schweffel, Oel oder Fettigkeit, ſondern ſie nimmt auch noch vieles von der allgemeinen Lufft-Saure an ſich und verwandelt ſie in ein nitröſes Saltz. Bey harten Knochen und dergleichen währt es zwar etwas lange, ehe die reſolutio in materiam ſalino-gelatinoſam geſchiehet; indeſſen ſo dauret aber ſolche Düngung, wie ſchon gedacht worden, deſto länger. Die alcaliſche Aſche hat nicht allein vor ſich etwas von einer unter den Verbrennen eingebratenen Fettigkeit bey ſich, ſondern ihr alcaliſches Saltz ziehet auch die Lufft-Säure gleichſam als ein Magnet, häuffig an ſich, und generiret ein copiöſes nitrum: jedoch da die Aſche etwas hitzig und austrocknend iſt, ſo ſchicket ſie ſich beſſer vor feuchte, als trockne Aecker. Mit einen Worte, es komt bey allen Arthen von Düngung darauff an, daß dadurch entweder eine Fettigkeit, oder ein nitröſes Saltz, oder beydes zugleich in der Erden reſtituiret wird ꝛc. Ein mehreres von der Düngung ſehe man bey denen, ſo Haushaltungs-Feld- und Garten-Bücher geſchrieben haben.

a) Der

α P. 1. ann. 1717. Menſ. Sept. p. 113. & P. 5. p. 1388. β Ephemerid. N. C. ann. 1715. Cent. 3.

b) Der Herr *Digby* hat Hanff-Saamen in einen gewiſſen liqvore nitroſo eingeweichet, und auf einen ſchlechten Acker geſäet. Dieſer Hanff iſt ſo groß und dicke geworden, daß viele dieſen Acker mit den Hanffſtengeln von ferne faſt vor einen kleinen Wald von 10. Jahren angeſehen. Er erzehlet auch, daß zu Paris von der Societæt eine Gerſten Pflantze aufbehalten würde, welche aus einen auf gleiche Arth præparirten Saamen hervorgeſchoſſen, und aus 249. Halmen beſtünde, die zuſammen 18000. Körner gehabt hätten. α Der Herr *Dodart* β ſpricht, er habe bey den Herrn Præſident Tambonneau unter den Nahmen des **Waitzens mit der vielfältigen** Aehre einen Korn Stengel geſehen, der aus einen eintzigen Stengel gewachſe, welcher 32. Halmen, jeder Halmen 10. Aehren, u. jegliche Aehre 30. Körner, die mittelſte aber 36, und alſo ſämmtlich 9792. Körner gehabt hätte. Der Herr Hoff-Rath **Wolff** hat aus einen Korne 6000. Körner bekommen, und der Herr **Paſtor Chriſtoph Streubel zu Limpach** γ hat es 1715. in einen Garte durch Hülffe der von den Herrn *Digby* und den Herrn von **Hohberg** recommendirten methode dahin gebracht, daß aus einen Waitzen Korne 97. vollkommene Stengel, deren gröſte Aehren 120; die mittlern aber 60. Körner getragen, gewachſen ſind. Aus einen Roggen Korne aber ſind 50. Stengel, und aus einen Haber-Korne 55. Halmen hervorkommen, die alle reichlich mit Körnern verſehen geweſen. δ In denen Breßlauer Natur Geſchichten wird auch öffters Nachricht von Liliis multifloris ε Narciſſis multi floris ζ Vielhauptigen Kraut-Pflantzen, ι extraordinair groſſen Levcojen Stöcken κ und dergleichen Nachricht gegeben. In England hat der Herr *Edmond* **Wilde**, wie der Herr *Vallemont* λ berichtet, Salat in zwey Stunden in einer auf eine gewiſſe Arth zubereiteten Erde wachſend gemacht. Der Herr *de la Broſſe* hat Aſche von Baum Mooß, und Miſte mit Miſt-Pfütze öffters begoſſen, und allezeit wieder an der Sonne austrocknen laſſen, bis daraus eine fette, und locke-

α Diſſ. de Vegetat. plantar. β Memoires de l'Academie Roy des Sciences ann. 1700. p. 159. γ Annal. Wratisl. P. 1. ann. 1717. Menſ. Aug. p. 194. δ Mehrere dergleichen groſſe Korn-Büſche findet man beſchrieben in denen Memoires de l'Acad. Roy des Scienc. ann. 1700. p. 157. it. in Ephem. N. C. ann. 1671. Obſ. 112. p. 185. ſequ. in Hermanni Maslogr. p. 247. Tentzels curiöſ. Bibliot. ann. 1704. Annal. Wratisl. P. 13. p. 86. ε P. 17. p. 54. & P. 13. p. 86. ζ P. 28. p. 412. ι P. 30. p. 413. κ P. 29. p. 175. λ in Merckwürdigk. der Natur p. 329.

lockere Erde worden. Dieſe Erde hat er angefeuchtet, über ein Kohlen-Feuer geſetzt, und ihr eine ſolche Wärme gegeben, wie in heiſſen Sommer-Tagen in Iulio zu ſeyn pflegt, und darauff Salat-Saamen, und Portulacken, die zuvor 24. Stunden in Miſt-Pfütze eingeweichet geweſen, darein geſäet, auch das Erdreich ſo offte es trocken werden wollen, mit laulichten Regen-Waſſer begoſſen, und auf ſolche Arth will er gleichfalls einen Salat innerhalb 2. Stunden gezeuget haben. α

Es kommt bey allen darauff an, daß entweder das Erdreich, oder der Saamen beſonders præpariret, oder bey der Pflantzung und Wartung ein und der andere Vortheil in Acht genommen wird. Bey den Herrn von *Vallemont* β it. in den Tractat: **Entdeckte Grufft natürliche Geheimnüſſe** ꝛc. werden unterſchiedliche Liquores, die faſt durchgängig entweder einen Salpeter, oder eine gelatinöſe und ſchleimigte Fettigkeit zum Grunde oder pro ingrediente primario haben, beſchrieben, und in denen **Breßlauer Natur-Geſchichten** wird von des Herrn **Leonhard Hermanns** Pfarres in **Maſſel** γ und des Herrn Paſtor **Streubels** zu **Limpach** δ Methode den Saamen zu præpariren, ingleichen von den guten ſucceſſu ε beyderley methode it. von den fruchtbahr machenden liquore des D. Le Morts und eines Medici in **Biliтz** Nachricht ξ ertheilet. Der Herr Hoff-Rath **Wolff** hat in einen beſondern Tractat ι einige nützliche Vortheile beym ausſäen, und beſtellen des Getraides entdecket, und will haben, es ſolle der Saamen etwas tieffer als gewöhnlich in die Erde gebracht werden, damit mehr Knoten, als woraus die Halmen zu ſchieſſen pflegten, in die Erde kämen. Die Erfahrung hat auch gewieſen, daß ſolcher Vorſchlag ſeinen guten Grund habe. κ Der Herr Prof. **Lehmann** in **Leipzig** hat mit guten ſucceſſu λ gewieſen, wie die Blumen nicht allein zu vervielfältigen, ſondern auch zu auſſerordentlicher Zeit hervor-, und zuweit mehrerer Schönheit, und Gröſſe können gebracht werden. μ Der Herr **Rüffner** Pfarr-Herr zu **Lichtenberg** in **Brandenburgiſch Baraythi**-ſchen

α Excell. Wolff. in Verſ. T. 1. p. 404. β Tract. cit. γ P. 1. ann. 1717. Menſ. Sept. p. 110. 111. ſequ. δ P. 9. p. 125. ſequ. it. P. 17. p. 308. ε P. 5. p. 1674. & P. 9. p. 130. ξ P. 1. Menſ. Sept. p. 113. ι Neue Entdeckung der wunderbahren Vermehrung des Getraides ꝛc. κ Annal. Wratisl. P. 4. p. 1002. P. 5. p. 1402. & p. 1673. P. 13. p. 108. P. 17. p. 108. λ Utilitatis Phyſ. veræ Specim. 3. de flor. maturat. med. hyeme. μ Annal. Wrat. P. 6. p. 2033.

ſchen Vogtlande α und der Herr D. *Agricola* zu Regensburg β haben viel nützliches von der Vermehrung u geſchwinden Fortpflantzung der Bäume und Stauden erfunden: obgleich nicht zu läugnen ſtehet, daß der Herr *Agricola* vieles angegeben, ſo keinesweges angehen wollen. γ Der Herr *Licent.* Siegesbeck in Seehauſen hat gelehret, wie die Leucojen Blumen können vervielfältiget, und in gedoppelte verwandelt werden δ; und der Herr Lincke in Leipzig, wie man mitten in Winter in Gläſern, ſo mit Waſſer angefüllet, Hyacinthen zum Ausſchlagen, und Blühen bringen könne. ε Es gehöret auch die Erfindung den Mangel des Wieſewachſes durch die Säeung des Esparcette Saamens ξ zu erſetzen; ingleichen als etwas curieüſes des Herrn *Ioh. Mariani Ghiareſchii* eines Medici in Italien Erfindung, die Pflantzen ohne alle Erde aus den Saamen ꝛc zu zeugen: ι und andere dergleichen nützliche Erfindungen mehr hieher: wovon und den vorigen an einen beſondern Orthe in folgenden Theilen G G. umſtändlicher ſoll gehandelt, und das nöthige beygebracht werden; denn der ietzige enge Raum erlaubet nicht, von allen dieſen auch nur einen kurtzen Auszug zu geben. Solte aber indeſſen jemand mehrere Nachricht davon haben wollen, der wird ſich gefallen laſſen, angeführte Schrifften nachzuleſen.

§. 9.

Der Unterſcheid der Pflantzen, und ihrer Theile in Anſehung der Farbe, des Geruchs, Geſchmacks, und derer meiſten Würckungen dependiret von der Verſchiedenheit des Safftes a); dieſer aber von der verſchiedenen ſtructur, oder von der unterſchienen Menge, Gröſſe, Veſtigkeit, Lage, Zuſammenhange, und Geſtalt der Safft-Röhrigen, und Safft-Bläßgen b), und dann hernachmahlē, wiewohl nur ſecundario von der unterſchiedenē Wär-

α In Architect. viv-arborea Synemphytevtica &c. Conf. Annal. Wratisl. P. 2. p. 226 & 239 & P. 6. p. 2033. β Verſuch der Univerſal Vermehrung aller Bäume, Stauden ꝛc. γ Annal. Wratisl. P. 5. p. 1542. ſequ. δ l. c. P. 20. p. 359. & 494. ε Ibid. P. 35. p. 252. ξ Annal. Wratisl. P. 1. p. 106. P. 12. p. 676. it. P. 5. p. 1659. ſeq. P. 13. p. 337. P. 17. p. 308. ι V. Ejusd. Obſervationes de Vegetabil. absque terræ adminiculo producendis., in Ephemerid. Parmenſ. ann. 1687. n. 3. 6. 9. p. 46. 96. 154. Conf. Act. Erud. Lipſ. ann. 1687. p. 483. ſeq.

me, Kälte, Beſchaffenheit der Lufft, des Bodens, und des aus der Erde und Lufft empfangenen Nahrungsſafftes ꝛc. c)

a) Die Pflantzen, wie oben erinnert worden, liegen ſchon in kleinen Begriff nach allen ihren Theilen in Saamen verborgen, und müſſen nur ausgewickelt werden, folglich ſo haben ſie ſchon eben die Geſtalt in Saamen, die ſie hernachmahlen bekommen, oder die uns nachhero durch die Vergröſſerung ſichtbar wird. Die äuſſerliche Geſtalt gründet ſich demnach auf die innere, welche eben wie die äuſſerliche verſchieden iſt. Die Verſchiedenheit der innerlichen Geſtalt iſt Urſache an der Verſchiedenheit des Safftes; denn wenn der Nahrungs-Safft, der anfangs in der Erden meiſtens einerley iſt, in verſchiedene Pflantzen kömmt, ſo wird er in denenſelben, und ihren Theilen verſchiedentlich verändert und ſpecificiret, und nimmt eine beſondere Natur an. Die Veränderung geſchiehet, wie einige meinen α nur alleine in der ſchwammigten Materie und deren Bläßgen, oder utriculis, und zwar nach des Herrn Hoffrath Wolffs Meynung ohngefehr auf folgende Arth: **Die Veränderung,** ſchreibt er β **welche mit den Waſſer vorgehet, kan in nichts anders, als darinne beſtehen, daß die verſchiedene Theiligen von verſchiedener Materie, die in Regen-Waſſer anzutreffen ſind, von denſelben geſchieden, und auf eine beſondere Arth mit einander vereiniget werden: welches ohne beſondere Bewegung nicht geſchehen kan. Weil nun die Chymie lehret, daß allerhand Bewegungen durch Saltze und Oele, ſo in Waſſer aufgelöſet ſind, entſtehen können, und dergleichen Materie auch in den Pflantzen, ſonderlich der Rinde, und den Blättern anzutreffen ſind, ſo müſſen auch hier Chymiſchen ähnliche Auflöſungen geſchehen, die ſich aber zur Zeit nicht genauer beſtimmen laſſen ꝛc.**

Nach meinen Bedüncken müſſen aber auch die verſchiedentlich Figurirten Safft-Röhrlein ſelbſten nicht ausgeſchloſſen werden: denn in Röhrlein von verſchiedener Figur paſſiren auch unterſchiedene Bewegungen, unterſchiedene Bewegungen aber verurſachen auch in denen durchflieſſenden Säfften diſtincte Syncriſes und Diacriſes, welches die Medici noch deutlicher in denen Cörpern der Menſchen und Thiere obſerviren.

§. 10.

Wenn die Theile der Pflantzen entweder wenn ſie noch in Saamen in kleinen Begriff verborgen liegen, oder bereits her-

vor-

α Excell. Dn. Wolff. in Verſ. T. 1. p. 640. β l. c. p. 642.

vorgeſchoſſen ſind, zeriſſen, verdrehet, allzuviel oder allzuwenig nutriret, oder ſonſten auf andere Arthen entweder innerlich durch einen verdorbenen Nahrungs-Safft, oder äuſſerlich durch allerhand Urſachen lædiret werden, und nachhero wieder unordentlich zuſammen wachſen, oder zum Theil gar deſtruiret werden, ſo entſtehen vielmahlen vegetabiliſche Mißgeburthen. a)

a) Exempel von vegetabiliſchen Mißgeburthen findet man hin und wieder in denen Breßlauer Natur-Geſchichten, α in Miſcellaneis Naturæ Curioſorum β in Actis Haffnienſibus, in des Herrn D. Joh. Dan. Majoris Diſſ. de Planta monſtroſa Gottorpienſi, und in andern Schrifften aufgezeichnet. Der Herr *Garmannus* γ zehlet unter die Urſachen der vegetabiliſchen Mißgeburthen theils den Ueberfluß, und unordentliche Anſetzung des Nahrungsſafftes an unrechte Oerther, theils die allzugroſſe Feuchtigkeit der Lufft, theils allerhand zufällige Caſus, und endlich auch die Kunſt, welche vielmahlen von Gärtnern beym Pflantzen und Warten exerciret wird. Der Herr *Marchant* δ in Franckreich ſtatuiret, eine jede Pflantze wäre nichts anders, als ein Hauffen kleiner Pfläntzlein von einerley Arth, welche uns nur als Theile des gantzen vorkommen. Trüge ſichs nun zu, daß ein Theil ausgewickelt würde, der doch nicht ſolte evolviret werden, und erſchiene unter der Geſtalt einer gantzen Pflantze, da er doch nur einen Theil davon vorſtellen ſolte, ſo würde es ein monſtrum. Andere haben noch andere Meynungen; allein nach meinen Bedüncken, ſind diejenigen Dinge, ſo in §vo angeführet worden, vollkommen hinlänglich, allerley Arthen von monſtröſen Pflantzen zu produciren, und wir haben mithin nicht Urſache, andere weniger in der Vernunft und Erfahrung gegründete Dinge zu erdichten.

§. II.

Einige Pflantzen wachſen lieber in feuchten, fetten und tieffen Orthen, andere hingegen in trocknen und bergigten Gegenden. Einige lieben den Schatten, andere hingegen die freye Sonne, und verlangen einen gröſſern oder geringern Grad der Wärme; Mit

 ei-

α P. 14. p. 433. & ann. 1727. p. 623. &c. β Ann. 1. Dec. 1. Obſ. 48. & Dec. 1. ann. 9. & 10. Obſ. 82. Conf. Kircher. in Mund. ſubt. lib. 12. Sect. 2. cap. 3. Garmann. in Epiſt. 4. 38. & 50. γ l. c. Epiſt. 20. δ Hiſt. de l'Acad. Roy des Scienc. ann. 1712.

einen Worte eine jede Pflantze, wenn ſie recht wachſen ſoll, verlanget ein ihrer Natur gemäſes clima und Erdreich ꝛc.

§. 12.

Die ſämmtlichen Gewächſe werden ordentlich und an gewöhnlichſten entweder durch den Saamen, a) Wurtzel b) Aüglein c) oder durch einen Zweig und dergleichen d); oder ſeltener durch bloſſe Blätter e) fortgepflantzet, nnd vermehret. Doch iſt hierbey zu mercken, daß ein Gewächſe beſſer auf dieſe, als jene Weiſe, ja manches nur auf eine eintzige Arth könne fortgebracht werden.

a) Die Fortpflantzung und Vermehrung der Pflantzen durch den Saamen iſt die allerleichteſte, und beſte, und gehet bey denen meiſten Gewächſen an. Denn erſtlich ſo bringt eine eintzige Pflantze eine ungemeine Menge von Saamen Körnlein, in deren jeden, wie oben gemeldet worden, ſich bereits wieder ein kleines Pflänzlein befindet. Der Herr *Camerarius* hat einsmahls aus einer aus einen eintzigen Kerne erzeugten Sonnen Blume 4000, und der Herr *Rajus* α zu einer andern Zeit 3000. Saamen-Körner bekommen. Der letztere hat auch einsmals ausgerechnet, daß eine eintzige Tobacks-Pflantze mehr als 40000. Saamen Körnlein in einen Jahre getragen. Und der Herr *Grew* hat durch Rechnung gefunden, daß ein eintziges weiſſes Mohn-Körnlein in einen Jahre wieder 32000. und ein eintziges Pfläntzlein von der lingua cervina oder Hirſch-Zunge 1000000. Saamen Körnlein gebracht ꝛc. In denen herbis capillaribns ſind nach der Obſervation des Herrn Robert Hoocke β die Saamen Capſuln, welche uns in groſſer Menge daran zu Geſichte kommen, und den erſten Anſehen nach der Saamen ſelbſten zuſeyn ſcheinen, zweymahl ja mannichmahl viermahl kleiner, als ein ſehr kleines Sand-Körnlein. In dieſen Bläßgen liegen erſtlich die Saamen-Körnlein, und zwar in einen eintzigen mehr als hundert. Ingleichen in denen Würſtlein der Bircken, Nuß-Bäume, Ellern &c. ſind die kleinen Theiligen, welche wir, wenn wir ſie mit bloſſen Augen anſehen, vor den Saamen halten, erſtlich die Saamen Capſuln oder Schötgen, in deren jeden durch Hülffe der Vergröſſerungs Gläſer eine groſſe Anzahl weit kleinerer Saamen-Körlein angemercket werden. ꝛc. Es iſt auch die Fortpflantzung durch den Saamen die natürlichſte, in Betrachtung,

α In Hiſt. plantar. lib. 1. cap. 12. β in Micrograph. Obſervat.

tung, daß die Natur ſelbſten allerhand Wege hat, den reiffen Saamen wieder gehörig auszuſtreuen. Die Schötgen des Noli me tangere oder plantæ impatientis ſpringen, ſobald der Saamen reiff wird, mit einiger Gewalt auseinander, und die Saamen-Körnlein werden mit einen Geräuſche umhergeſtreuet. α Eben dieſes paſſiret noch bey mehrern Pflantzen v. g. Die rundlichen Früchte des Arboris crepidantis in America ſpringen mit einen ungemein ſtarcken Geräuſche auseinander, und der Saamen wird weit um den Baum herum geworffen. β An denen Filicibus Americanis hat der Herr *Plumier*, γ und an den gemeinen Fahren-Kraute der Herr *Hoockius* δ obſerviret, daß die Saamen Cäpslein oval rund, und mit einen elaſtiſchen Ringe oder Spring-Feder verſehen ſind, welcher, wenn die Saamen-Körnlein reiff werden, die Cäpslein durch ſeine Zuſammenziehung entzwey reiſſet, damit der Saamen verſchüttet werde. Wenn man eine mäßige Portion Fahren- oder Hirſchzungen Kraut Saamen von den Blättern ab, und auf ein weiſſes Pappier bringt, und ſtreichet es, wenn die Unreinigkeiten herausgeleſen, gantz gelinde auf ein Häuffgen zuſammen, und ſetzet es in die Sonne, oder an freye heitere Lufft, ſo wird man wahrnehmen, wie die Saamen-Capſuln durch die contraction der obigen Binde oder Ringes zerſprenget, und die Saamen-Körnlein verſtreuet werden. Das Häuffgen, wie der Herr *Rajus* berichtet, und ich auch ſelbſten ein paar mahl oſerviret habe, wird dergeſtalt hin und wieder bewegt, daß es ſcheinet, als ob es ein Klümpgen lebendiger Käſe-Mülben wäre, und man kan, wenn es ſtille iſt, und das Ohr nahe an das Häuffgen gehalten wird, ein gelindes Geräuſche der zerſpringenden Saamen-Behältnüſſe vernehmen.

Einige Blumen verwandeln ſich, wie zum Exempel die Blumen des Taraxici oder Pfaffen Röhrlein, zuletzt in pappos, an dieſen hanget unten der Saamen, und wenn die pappi, nachdem der Saamen reiff geworden, durch die Winde abgeriſſen, und weit umher geführet werden, ſo werden die anhangenden Saamen-Körnlein auch mit abgeriſſen, und auf ſolche Arth hin und wieder verſtreuet, und gleichſam von neuen ausgeſäet. ε Die Saamen-Körner des Eſchen-Baums haben Flügel oder Federn, und werden, wann ſie reiff ſind, durch die Winde hinweggeführet, damit ihrer nicht gar zuviel auf einen Hauffen zuſammen fallen. An denen

α Vid. ſupra §. 2. lit. a. β Nierenberg. in Hiſt. nat. lib. 15. cap. 10. γ Tract. de Filicib. American. δ Tract. cit. ε Iul. Pontedera in Antologia lib. 1. p. 99.

Körnern der Tannen und Fichten ſind die Flügel kürtzer, weßwegen ſie auch nicht in der Lufft fliegen, ſondern nur auf der Erden fortflattern können. Mit einen Worte man findet bey allen Gewächſen, die die Natur durch den Saamen fortpflantzet, ſowohl an denen Saamen-Capſuln, als an den Saamen-Körnlein ſelbſten eine ſolche Geſtalt und Einrichtung die zu der gehörigen Ausſäung, und Fortpflanzung eines jeden Saamens nöthig iſt. α

b) c) d) Wie und auf wie vielerley Arth die Pflantzen durch die Wurtzel, durchs Aüglein, und durch Zweige, und Stämme propagiret werden, muß man in denen Garten-Büchern nachleſen. Vor jetzo wollen wir nur noch einige wenige dieſe Fortpflantzungs-Arthen angehende notabilia beybringen. Von den Pflantzen, wie der Herr *Grew* β und aus demſelbigen der Herr *Derham* γ berichtet, die Zwiebeln haben und von vielen andern mehr, ja vermuthlich von einer viel gröſſern Zahl der den Winter durch daurenden Wurtzeln v.g. von Aron-Kraut, Ranunculn, und dergleichen iſt dieſes ſehr merckwürdig daß ſich ihre Wurtzel alle Jahre verneuet, oder aus ihren eigenen Stamm, und Stiele ſich ſelber wieder erſetzet. Nemlich die Baſis oder der unterſte Theil von Stengel ſincket gantz unvermerckt nach und nach immer tieffer in die Erde, und vergräbt ſich in derſelben, und wird ſolcher Geſtalt ihrer Natur, Stelle, und Verrichtung nach wieder eine rechte Wurtzel daraus: Eben ſo an der Braun Wurtz (Scrophularia) ſincket das unterſte des Stengels nach und nach unter die Erde, bis es daſelbſt das oberſte Theil der Wurtzel wird: das Jahr darauff, indem es immer ſo fortſincket, wird es der unterſte Theil: Und das nechſtfolgende Jahr verfaulet ſie, die abgefauleten Theile aber werden jährl. im̃er durch neue Wurtzel aus den Stengel wieder erſetzet 2c.

Die Erdnüſſe ſollen aus keinen eigenen Saamen wachſen, ſondern ihren Urſprung u. matricem nur von u. an dẽ Equiſeto arvenſi hab̃, u. von einẽ auslauffenden ſucco deſſelben Wurtzeln, an welchen ſie anhängen, u. gegen den Herbſt reiff werden, entſtehen. δ Der Herr Rath Müller in Weymar meinet, die Trüffel hätten vielleicht eben dergleichen Urſprung, ε welches aber noch weiter muß unterſuchet werden. Der Pitsjar Baum in Jndien wächſt

α Conf. Raji & Grevii Hiſt. plantarum. β in Hiſt. plant. lib. 2. p. 59. γ in Phyſ. Theol. lib. 10. p. 1003. δ M. *Georg. And.* Hellwing in Flora Quaſimodogenita ε Annal. Wratiſl. P. 30. p. 414.

wächſt nach den Bericht des Herrn Vogels α anfangs als ein anderer Stamm in die Höhe, und treibet ſeine Aeſte, aus dieſen aber lauffen dünne Zäſerlein als ein Bindfaden ſtarck von oben herunter nach der Erde, und wenn ein ſolch Zäſerlein die Erde ergriffen, ſo gewinnet es Wurtzeln, und wird ein neuer Stamm daraus, deſſen Aeſte abermahls ſolche Fäſergen von ſich aus, und nach der Erde werffen, alſo daß immer mehr Stämme hervorkommen, und zuweilen ein groſſer Platz durch dieſelbigen eingenommen wird. Dieſe Bäume ſeyn ungemein ſchattigt, haben Blätter wie die Quitten-Bäume, und tragen ſäuerliche Früchte wie Oliven ꝛc.

e) Von der Fort-Pflantzung der Gewächſe durch die Blätter hat der Herr *Thümmig* gehandelt; β Man findet auch etwas davon bey den Herrn Henckel γ Herrn Richard Bradley δ und andern angeführet. Es ſoll auch hiervon und den vorigen mehrers in folgenden Theilen beygebracht werden.

§. 12.

Die ſämmtliche, und groſſe Anzahl der Bäume, Stauden, Sträucher und Kräuter nebſt denen Schwämmen, Biltzen, Mooſſen, und allen übrigen ſogenannten unvollkommenen Gewächſen ſind ſowohl in Anſehung der gantzen Erd-Kugel, als auch insbeſondere in Anſehung der Thiere und Menſchen nöthig, und nützlich. Denen unvernünfftigen Thieren dienen ſie zum Futter, und Schutz vor Froſt, Hitze, und andere dergleichen Dinge; denen Menſchen aber, um welcher willen das meiſte auf den Erdboden vornemlich geſchaffen worden, zur Medicin a) zur Speiſe und Tranck, zur Kleidung, Aufbauung ihrer Wohnungen, zur Feurung, und ſo weiter. Sie geben die nöthigen Materialien her zu faſt unzähligen Dingen, ſo von Künſtlern, und Handwerckern zu allerhand nützlichen Gebrauch in menſchlichen Leben verfertiget werden, und vergnügen überdieſes auf gar mannichfaltige Arth die Gemüther, und alle äuſſerliche Sinne der Menſchen b) Und ob ſchon einige Gewächſe durch ihren Gifft c) denen Men-

ſchen,

α In Experim. ſingulari de arboribus ex foliis educat. it. in Verſuchen P. 2.
β In ſeiner Oſt-Indianiſchen Reiſe-Beſchreibung p. 189. γ Conf. Ephem. N. C. ann. 1723. Cent. 9. & 10. δ In Flora Saturnizante cap. 2. ε In Recenſ. philoſ. nat. operum &c.

ſchen, und Thieren bißweilen ſchaden, ſo haben ſie doch wieder andere uns entweder bereits bekante, oder unbekante Nutzbahrkeiten, und ſind daher auch dieſe keineswegeſ abſolute vor ſchädlich, und überflüßig zu halten.

a) Es iſt kein einiges Gewächſe bey genauer Unterſuchung ohne alle medicinaliſche Krafft. Die verächtlichſten, ſo in einen und den andern Lande am häuffigſten wachſen, ſind offtermahlen die kräfftigſten, und beſitzen insgemein die Tugenden, die einheimiſchen Kranckheiten (morbos endemios) am geſchwindeſten, u. ſicherſten zu vertreiben. Die Menſchen hätten dahero nicht nöthig, woferne ſie ſelbſten nicht anders wolten, ſo viele medicinaliſche Dinge aus fremden Ländern herzuhohlen, oder ſo viele medicamenta chymica mineralis Proſapiæ & indolis mit gröſſern Koſten zuverfertigen, wann ſie nur die Natur und Kräffte der gemeinen einheimiſchen Pflantzen etwas genauer unterſuchen, und die bekanten ſtatt der fremden fleißiger gebrauchen wolten. **Ein jeder Bauer**, wie *Paracelſus* ſagt, **hat eine Apothecke vor ſeinen Hauſe**, und das **Magiſche Gold** iſt nach *Crollii* Ausſpruch eben **ſowohl in denen Kräutern und Wurtzeln, als wie in denen Metallen.** α

In denen kalten mitternächtigen Ländern iſt der Scorbut eine einheimiſche Kranckheit (morbus endemius,) und in der Americaniſchen Landtſchafft Guajacan eine Arth der Frantzoſen ꝛc. dagegen wachſen in denen erſtern die Cochlearia oder Löffel-Kraut, die Fichten, Wachholder Stauden, und die Angelicken Wurtzel als gute ſpecifica in Scorbut, und in den letztern das lignum Guajacum als ein kräfftiges remedium wieder die Frantzoſen in groſſer Menge. Eben ſo iſt es auch bey vielen andern Ländern, wie an einen andern Orthe weitläufftiger ſoll gezeiget werden, ja es würde ohne Zweiffel bey allen ſo befunden werden, woferne nur allenthalben eine genauere Unterſuchung angeſtellet würde.

Es hat auch überdieſes der weiſe Schöpffer faſt ein jedes Gewächſe mit einen ſonderlichen charactere ſpecifico gezeichnet, aus welchen die Nachforſchende mannichmahl, wo nicht allezeit deutlich, doch in etwas die innerliche Tugend erkennen können. Es haben zwar einige unter den Alten die Erkäntnüß der innerlichen Kräffte durch die Signaturas allzuweit

ex-

α In Præfat. Tract. de Signat. int. rer p. 21. Conf. ibid. p. 19. 22. & 23. Conf. *Olaus Borrichius* de uſu plantarum indigenar. in Medicina.

extendiret, und das meiſte hat von der bloſen Einbildung dependiret; dem ohngeachtet ſo hat es doch darzu gedienet, daß die Menſchen bey ſolcher Vermuthung auf alle Würckungen beſſer Achtung gegeben, und alſo zeitiger hinter die wahren Tugendten ſolcher Gewächſe kommen ſind. Sie nahmen die Signaturas her von der Gleichheit des Gewächſes, oder ſeiner Theile mit denen Menſchlichen Theilen, mit der cauſa morbifica, und ſo weiter, und ſchloſſen, daß dasjenige, was mit dieſen oder jenen Theile des menſchlichen Cörpers eine Gleichheit hätte, müſte auch die Krafft beſitzen denſelbigen Theil zu ſtärcken, und von Kranckheiten zu befreyen; und dasjenige was der Kranckheit oder cauſæ morbificæ der Geſtalt, Farbe und andern äuſſerlichen Eigenſchafften nach ähnlich wäre, müſte auch Vermögend ſeyn, die Kranckheiten, ſo von ſolchen Urſachen herrühreten, zuvertreiben. Aus dieſen Grunde iſt es alſo kommen, daß man die Muſcaten-Nuß den Kopffe, die Pulmonariam oder Lungen-Kraut der Lungen die Hepaticam oder Leber-Kraut der Leber, die Aloe der Galle ꝛc. zugeeignet, und die Krebsſteine, Apricoſen und Kirſch-Kerne vor ein ſpecificum wieder den Stein, die rad. curcumæ vor ein ſpecificum in der Gelbſucht, und ſo fort mit mehrern, gehalten hat. Wovon *Zwelfferus*, α *Sennertus*, β und inſonderheit *Crollius* γ umſtändlicher können nachgeleſen werden.

b) Die Nutzbarkeit der Pflantzen und Gewächſe aller Arthen iſt in dieſen Fall ſo mannichfaltig, und die Ausführung derſelben ſo weitläufftig, daß der jetzige darzu beſtimmte Raum nicht hinlänglich iſt, den 100ten, ja ich wolte faſt ſagen, den 1000ten Theil davon zufaſſen: weßwegen ich gezwungen werde, alles, ſo darzu gehöret bis in die folgenden Theile zu verſpahren.

c) Die gifftigen Gewächſe ſchaden entweder mit ihrer gantzen ſubſtantz, wenn ſie gegeſſen werden, oder mit ihren Säffte, oder nur mit ihren bloſen Ausdünſtungen, und haben dahero gemeiniglich entweder einen ſuccum intenſe acerbum und conſtrictorium, oder ein ſcharffes brennendes Saltz (Sal acre cauſticum,) oder einen einſchläffernden, und dumm machenden Schweffel-Dunſt (ſulphur vaporoſum obnubilans.) In Hiſpaniola wächſt ein Baum, der zwar wohlriechende Aepffel trägt: wenn dieſelben aber geſſen werden, ſo verurſachen ſie den Todt, und ſo jemandt unter den Schatten ſolcher Bäume ſchläfft, ſo wird er des Geſichtes und Verſtandes beraubet, kommt auch nicht anders, als durch einen langen und ſtarcken Schlaff wieder zurechte. In der Inſul Fernando di Noronha

α In Pharmacopæa p. 736. ſequ. β Tr. de Conſ. & Diſſ. Chym. c. Galen. p. 327. ſequ. γ Tract. cit.

nicht weit von Braſilien wachſen Bäume, ſo Blätter wie die Lorbeer-Bäume, und ein ſchönes Anſehen haben; allein die Blätter ſind ſo ſchädlich, daß wenn jemandt dieſelbigen mit den Händen anrühret, und fähret hernach mit den Händen über das Geſichte und die Augen, ſo bekommt er groſſe Schmertzen an Augen ꝛc. und wird blind: doch findet ſich nicht weit davon wieder eine andere Arth von Bäumen, deren aufgelegte Blätter die Blindheit, und Schmertzen wieder vertreiben. α Wenn die Blumen und Saamen der Daturæ Indicæ oder der ausgepreſte Safft davon mit den Speiſen oder Geträncken vermiſchet, und gegeſſen oder getruncken werden, ſo machen ſie den Menſchen 24. Stunden lang gantz närriſch, und verurſachen, daß er entweder beſtändig die Zeit über lachet, oder halb ſchläfft und halb wachet ꝛc. β Mehrere Exempel benebſt allen Umſtänden, und genauern Rationibus wird der geneigte Leſer in folgenden Theilen finden.

Die Neundte Abtheilung Von Denen Thieren.

§. 1.

Die Thiere heiſſen nach der gemeinen Eintheilung entweder Vernünfftige oder Unvernünfftige. Unter die erſteren werden bloß die Menſchen; unter die letztern aber alle übrige Thiere von den gröſten bis zum kleineſten referiret. a)

a) Daß die Seele der Menſchen immaterialiſch, oder ihren Weſen nach ein einfaches Ding, und ein unverweßlicher und unſterblicher Geiſt ſey, der auſſer der Empfindungs Krafft, auſſer den Gedächtnüß und der ſinnlichen Begierde annoch mit Verſtand, Vernunfft, Willen, und Freyheit des Willens begabt ſey, iſt in alten und ſonderlich in neuen Zeiten von denen beſten Philoſophis gründlich und zur Genüge demonſtriret, und wieder die Materialiſten, welche die Seele, wie zum Exempel der Herr *Thomas Hobbes* γ *William Coward*, δ Heinrich *Dodwell*, ε D. *Pancratius* Wolff ζ D. *Sonnerus*, η und andere, vor materialiſch gehalten haben, defendiret wor-

α V. *Joh. de Laet* in Hiſt. nat. Conf. Ephemerid. N. C. Dec. 2. ann. 3. Obſ. 22 β *Garcias* ab Horto. γ In Leviath. cap. 44. δ In Cogitat. poſter. de anima. ε Tract. de Anima. ζ Tr. von den Mechaniſmo des menſchlichen Leibes ꝛc. η M. Gotthard Günthers ſchediaſ. hiſtorico dogmat, de anima Sect. 2. §. 34.

worden. α Was es aber mit denen Seelen der Thiere vor eine Bewandnüß habe: ob dieſelbigen materialiſch, oder immaterialiſch, ob ſie mit Verſtande, oder nicht begabt ſeyn? darüber ſind noch mehr ſtrittige Meynungen entſtanden; Wir wollen vor jetzo nur etliche kürtzlich anführen. Die kaum angeführten Autores, ſo die menſchliche Seele vor materialiſch ausgegeben, halten auch die Seele der Thiere vor materialiſch, und der Herr D. *Pancrat.* Wolff tribuiret dem ohngeachtet den Seelen der Thiere auſſer der Empfindungs Krafft, auſſer den Gedächtniß, und auſſer der ſinnlichen Begierde ꝛc. die Vernunfft. Es iſt aber derſelbige von den Herr J. C. Ulrich gründlich wiederleget worden. β *Carteſius* und ſonderlich ſeine Anhänger, weilen ſie nicht begreiffen können, und vor unmüglich befunden, daß eine immaterialiſche Seele in den Cörper würcken könne, auch darneben obſerviret haben, daß ſich die Bewegungen der Thiere aus der mechaniſchen Structur erklären laſſen, haben die Seele bey denen Thieren gar geläugnet. *Thomas Williſius* und andere mit ihn ſtatuiren gleichfalls bey denen Thieren eine materialiſche Seele, und meinen, ſie beſtünde aus denen reineſten, ſubtileſten, und am meiſten würckenden Theilen der Materie, und wäre gleichſam die Blüthe, oder das beſte und geiſtreicheſte von der Materie, woraus der Cörper formiret. γ *Daniel Sennertus*, und *Sperlingius* haben zwar bey denen Thieren eine immaterialiſche, und untheilbahre Seele zugegeben, ſie läugneten aber, weilen ſie keinen Unterſcheid zwiſchen der Unverweßlichkeit, und Unſterblichkeit zu machen wuſten, die indeſtructibilitæt derſelbigen. δ *Democritus, Porphyrius, Laurentius Valla*, ε *Franciſcus Valeſius* ζ *Bodinus*, η *Thomas Campanella*, κ *Hieron. Rorarius* λ *Michael Watſonius* μ ꝛc. haben bey denen Thieren zwar eine immaterialiſche Seele geglaubt, aber darneben behaupten wollen, ſie wäre zugleich vernünfftig, oder mit einer Vernunfft begabet ꝛc. ν

Ich vor meine Perſohn halte es mit denen, die heut zu Tage durch eine gründliche Demonſtration erwieſen haben, daß die Seelen der Thiere

α V. *Zach. Grapius* in Theol. recens controverſa Contin. T. 2. c. 4. Quæſt. 2. p. 106. β V. Ejusd. Vernunfftmäſigen Beweiß, daß die Seele immaterial, und unſterblich ſey ꝛc. γ Tract. de anima brutor. cap. 2. δ Conf. *Leibnitz* Theod. P. 1. §. 89. p. 279. ε Lib. 3. Dialect. ζ In Philoſoph. ſacra. η In Theat. nat. lib 4. p. 437. κ De ſenſu rer. lib. 2. cap. 23. λ Libello peculiari. μ In Un. ſapient. Sect. 3. P. 2. cap. 6. ν Vid. *Dan. Hartnacc.* Admirand. Phyſ. p. 532.

re eben ſowohl immaterialiſch oder ein einfaches Weſen, als wie die Seele des Menſchen, und folglich unverweßlich, aber nicht wie die menſchliche Seele unſterblich ſey. Der Unterſcheid aber der zwiſchen der menſchliſchen und thieriſchen Seele vorhanden iſt, beſtehet darinne. Die menſchliche Seele iſt ein einfaches Weſen und ein Geiſt, der, wie albereits errinnert worden, auſſer der Empfindungs-Krafft, auſſer den Gedächtnuß, und der ſinnlichen Begierde annoch mit Verſtand, Vernunfft, Willen, und Freyheit des Willens begabt, und dahero unſterblich iſt. α Die Seele der Thiere aber iſt zwar den Weſen nach ein einfaches, und folglich unverweßliches Ding, das mit der Empfindungs Krafft, Gedächtnüß, und der ſinnlichen Begierde begabt iſt, und gedencken kan; Allein ſie iſt kein unſterblicher Geiſt, weilen ihr die Vernunfft, Verſtand, Wille, und Freyheit des Willens ermangelt. **Den der Verſtand iſt eine Krafft der Seelen das mögliche deutlich vorzuſtellen, und die Vernunfft eine Einſicht in den Zuſammenhang der Wahrheiten; der Wille eine Neigung des Gemüthes gegen eine Sache, die wir uns als gut vorſtellen, und endlich die Freyheit ein Vermögen der Seelen, durch eigenen Willkühr aus zweyen gleich möglichen Dingen dasjenige zuerwehlen, was ihr am beſten gefällt.** β Alles dieſes mangelt denen Seelen der Thiere: denn dieſe dencken nicht recht nach, ſie überlegen nichts, ſie werden nur durch die äuſſerlichen Gegenwürffe zu etwas gewiſſes beſtimmet, durch die Regungen beherſchet, und durch gewaltſahme Bewegungen fortgeriſſen. Es könte ſowohl das erſte, nemlich daß die Seelen der Thiere immaterial, und eine Einbildungs-Krafft, Gedächtnüß, ſinnliche Begierden, und hieraus nothwendig folgende Gedancken haben, als auch das letztere, daß ihnen dennoch die Vernunfft, Verſtand ꝛc. ermangle, weitläufftig erwieſen werden, woferne mir nicht bekant wäre, daß beydes bereits andere vortreffliche Philoſophi aufs gründlichſte, und mit den gröſten Ruhme verrichtet hätten.

Wir bemercken zwar vieles in denen actionibus oder Unternehmungen der Thiere, das wir faſt Verſtandähnlich, und Vernunfftmäßig nennen könten; jedoch weilen ſolches nur etwas ungemein weniges von den niedrigſten Grad der Deutlichkeit der Gedancken zeiget, ſo kan man daraus, weilen die Einſicht in den Zuſammenhang der Wahrheiten fehlet, noch keine Gegenwart einer würcklichen Vernunfft folgern ꝛc. Wir wollen

α **J. C. Ulrich** l. c. β Id. l. c. Sect. 1. §. 6.

len ein und das andere, dieweil es merckwürdig iſt, und zugleich und zwar vornemlich zur Erläuterung des erſten, nemlich daß die Seelen der Thiere eine Einbildungs-Krafft, Gedächtnüß, ſinnliche Begierden, und Gedancken haben, dienet, anführen. Es gehöret nemlich hieher 1) **die fleißige Vorſorge, und ſtarcke Liebe der Alten Thiere gegen ihre Jungen.** Die Ameiſen wie der Hr. *Eduard King* in Engl. obſerviret hat, tragen ihre weiſſen Eyer ſorgfältig auf einen Hauffen zuſammen, und zwar des Morgens, wenn es warm und trocken Wetter iſt, oben auf den Hauffen gemeiniglich an die Südliche Seite, laſſen ſie auch den Tag hindurch bis gegen Abend um 5. bis 6. Uhr liegen, damit ſie von der Sonnen können erwärmet, und die Ausbrütung befördert werden. Des Abends hingegen und die Nacht hindurch, ingleichen wenn es regnen will, oder ein kühler Wind wehet, bringen ſie dieſelbigen wohl eines Schuhes tieff in den Hauffen hinunter. Es iſt auch merckwürdig, daß ſie ſelbige allezeit in eine gewiſſe Ordnung legen, und wenn ſie ein Menſch anders leget, oder auseinander wirft; ſo tragen ſie dieſelbigen bald darauff nach voriger Ordnung wieder zuſammen. α Der Herr Schwammerdam hat eine Anzahl ſolcher Ameiſen mit ihren Eyern in einen mit Erde gefülleten Glaſe eine Zeitlang in ſeiner Studier-Stube eingeſchloſſen aufbehalten, und angemerckt, daß ſie dieſelbigen vielmahlen in Maule mit herum getragen, auch deſto tieffer, je dürrer oben die Erde geworden, mit ihren Jungen in die Erde hinnunter gekrochen; und als er Waſſer hinnein gegoſſen, hat er mit Luſt geſehen, wie ſie alle Mühe angewendet, damit ſie ihre Jungen an einen trocknen, und ſichern Orth bringen möchten. Wenn auch die Erde ein paar Tage kein Waſſer bekommen, und hernach nur mit etwas wenigen angefeuchtet worden, ſo haben die Ameiſen alſobald ihre Jungen dahin gebracht, und er hat gantz deutlich ſehen können, wie ſie ſich beweget, und das Naſſe geſauget rc. β Die jungen Scorpione hangen nach der Obſervation des Herrn *Blanckardts* γ ſo lange an den Maule der Mutter, und ſaugen den Schaum, den ſie mit Fleiß hervor flieſſen läſſet, bis ſie die gehörige Gröſſe und Alter erreichet, da ſie dann von ſelbſten abfallen, und ihr Futter ſuchen.

In Africa iſt ein Vogel Oſonfoo genannt, welcher der Gröſſe, und denen Federn nach einen Raben ähnlich iſt, doch hat er einen längern, und breitern Schnabel. Dieſer Vogel bauet ſich zwiſchen denen Baum-Aeſten

α Act. Angl. num. 23. Conf. Rich. Bradley in Recenſ. Philoſ. Nat. Oper. β Epiſt. ad hiſt. inſect. p. 153. γ In Schau-Platz der Raupen, Würmer und Maden p. 113. §. 8.

ein Neſt, und das Weibgen, wenn es auf den gelegten Eyern ſitzet, und brütet, räuffet ſich mit den Schnabel alle weiche Federn aus, leget ſie hernach den jungen unter, und ſitzet gleichſam halb nackend auf den jungen, bis die Federn wieder wachſen. Das Männichen hingegen hohlet täglich Futter zuſammen, und bringet es den Weibigen, damit ſelbiges unterdeſſen auch erhalten werde. α Auch die Raben ob ſchon einige ſolches aus Unwiſſenheit läugnen, ernähren ihre jungen mit allen Fleiß. **Man macht viel Klagens, ſchreibt der Herr Laurenberg, über der Raben Unbarmhertzigkeit; Nimmt auch hieraus die Erklährung des 147. Pſalms: der den Vieh ſein Futter giebt, den jungen Raben, die ihn anruffen. Iſt alles erdichtet falſch, der Natur und Erfahrung zuwieder. Wunder iſts, daß man ſolchen Fabuln Glauben giebt, da doch die Raben bey uns, und ſonſten hin und her häuffig genug, alſo, daß ein jeder dieſes wohl könte in Augenſchein nehmen** ꝛc. Das Thier Opoſſum oder Animal Marſupiale in America, welches etwas der Hr. *Gvil. Cowperus* β und gantz ausführlich der Herr *Eduard Tyſon* γ in England nach ſeiner äuſſerlichen, und innerlichen ſtructur beſchrieben haben, hat unter dem Bauche einen curieuſen Beutel, welchen es durch Hülffe zweyer gantz beſondern Knochen, und vier paar Muſcheln öffnen und zuſchlieſſen kan. In dieſen Beutel verbirgt es, wenn Gefahr vorhanden, und auch ſonſten, ſeine Jungen und führet ſie mit ſich herum ꝛc.

Es gehöret ferner hieher 2) **die Gegen-Liebe und Danckbarkeit der jungen gegen ihre Alten**, ingleichen **die Wechſel-Liebe des Männichens, und Weibigens gegen einander.** Wenn nach den Zeugnüß *Ioh. Pierii*, δ der Storch und nach den Bericht *Olai Magni* ε der Kranich ſchwach, und unvermögend, auch vor Alter von Federn gantz entblöſet wird, ſo erwärmen ihn die jungen mit ihren Federn, bringen ihn Futter, rauffen die alten unnützen Federn aus, und unterſtützen ihn auch mannichmahl mit ihren Flügeln, führen ihn in die Höhe, damit ſie ihn gleichſam von neuen wieder zum Fliegen angewöhnen, und die geſchwächten Glieder, wo möglich, wieder in die alte Uebung bringen möchten. Die Weibgen von den kleinen grünen Aethiopiſchen Papogoyen wollen faſt nicht eſſen, als wenn ih-

α Happel in Mund. mirab. P. 3. lib. 1. cap. 9. β in Epiſt. exhib. Anatom. Marſup. Amer. part. quæ a fœminæ part. diſcrepant. γ in Act. Angl. ann. 1698. Menſ. April. num. 239. Conf. Act. Erud. Lipſ. ann. 1698. p. 410. δ lib. 17. cap. 5. ε in Hiſt. Sept. gent. lib. 19. cap. 14.

ihnen das Männichen die Speiſe, die es erſtlich eine Weile in den Kropff gehabt, und halb verdauet hat, in den Schnabel ſtecket. α

Zu mehrerer Erläuterung dienet auch 3) **Die kluge Arth der Thiere ihre Nahrung und Futter zu ſuchen; Die geſchickte Arth, ihre Neſter, Höhlen, und Wohnungen aufzubauen; Die kluge Sorgfalt vor ihr, und ihrer jungen Leben; Die Danckbarkeit gegen diejenigen, ſo ihnen eine Wohlthat erwieſen; die Begierde ſich wegen angethaner Beleidigung zu rächen; Das Geſchicke allerhand Künſte zu lernen, und endlich die vielen merckwürdigen, und liſtigen** actiones, **ſo man bißweilen bey ihnen wahrnimmt,** und ſo weiter. v. g. Der **Luchs** ſteiget allezeit auf einen Baum, verbirget ſich daſelbſten, und lauret ſo lange, bis etwa ein Hirſch oder anderes Wildpret vorüber laufft. So bald ſolches gegen den Baum und ihn nahe genug kommt, ſpringt er von den Baum herunter den Thieren ſonderlich denen Hirſchen auf den Nacken, reiſſet ihn mit ſeinen ſcharffen Klauen, und Zähnen den Kopff auf, und friſſet hernach, wenn das Thier fällt, das Gehirne rc. auf. Der artig geſtaltete Armadill in Braſilien (Tatus ſ. Echinus Braſilienſis) waltzet ſich zuvor, wenn er Ameiſen, die er ungemein gerne friſſet, fangen will, mit den gantzen Kopffe und Leibe, den Schwantz ausgenommen, in ſeinen eigenen ausgelaſſenen Urine herum, legt ſich darauff auf den Rücken, ſtrecket die Zunge aus den Maule, und den Schwantz, auf den Bauche hinnauff bis an die Zunge. Wenn er nun ſo ſtille liegt, ſo kommen die Ameiſen, und lauffen, weilen ſie den naſſen Urin nicht vertragen können, nur alleine auf den trocknen Schwantze bis auf die Zunge hinnauf. So offte ſich nun eine ziemliche Anzahl geſammlet, ſo ziehet er die Zunge ins Maul zurücke, und friſt dieſelbigen. β

Die Rana piſcatrix oder **Meer-Kröte, Meer-Teuffel,** welche ſich in denen Indianiſchen Meeren findet, und nichts als Kopff, u. Schwantz zu ſeyn ſcheinet, iſt mit einen weiten Rachen, ſcharffen Zähnen, und über der Naſen mit einer harten und beweglichen Floß-Feder (pinna) verſehen; An den Ende dieſer Feder gehet ein dünner muſculus oder Stück Fleiſch wie ein dünner Faden herunter, welcher, wenn das Thier mehrere Feuchtigkeit darinnen herunter flieſſen läſſet, auffſchwilt, wie ein Stück Fleiſch wird und einen Regenwurme ähnlich ſiehet. Will nun dieſer Meer-

α Ray in Synopſ. method. avium p. 32. Conf, Derham. l. c. p. 409. β Ionſton. in Hiſt. animal.

Meer-Teuffel Fiſche fangen, ſo verſteckt er ſich zwiſchen die Steine ꝛc. ſperrt den Rachen auf, läſſet angeführten fleiſchigten, und aufgeſchwollenen muſculum vor den Rachen herunter hangen und hält ſich gantz ſtille. Kommen nun andere Fiſche, und wollen das herabhangende Stück Fleiſch, welches ſie vor einen Regen-Wurm, und dergleichen halten, anfreſſen, ſo fähret er zu, und verſchlingt ſie. α

Der Bieber (Caſtor) iſt ein amphibium, und bauet ſich ſeine Wohnunge dahero allezeit an Uffern der Flüſſe, und anderer Waſſer auf, theilet dieſelbe gleichſam in 3. übereinander befindliche Stockwercke, und zwar aus der Urſache, weilen er einen breiten ſchupffigten Schwantz hat, welchen er, ohne Schmertzen zu empfinden, nicht gar zu lange auſſern Waſſer haben kan; damit er nun ſowohl bey niedrigen, als auch bey hohen oder anlauffenden Waſſer des Fluſſes ſeinen Schwantz allezeit ins Waſſer hangen, und doch mit den übrigen Leibe trocken ſitzen könne, ſo begiebt er ſich bald in die untere, mittlere oder oberſte Höhle ſeiner Wohnunge ꝛc β In Indien hangen einige Vögel ihre lange aufs künſtlichſte gebauete Neſter gantz am Ende der Zweige an, und laſſen nur einen kleinen Eingang offen. γ Eben dieſes verſichert auch der Herr *R Zacszinsky* von den Vogel Remitz in Lithauen. δ und zwar um deßwillen, damit weder an erſten Orth die Affen und Schlangen, ſo denen Eyern und Jungen ſehr nachſtellen; noch am letztern die Schlangen hinzu kommen können. Die Bienen bauen ihre Cellen alle ſechseckigt, damit ſie den Raum ſpahren: denn da 3. Figuren ſind, wie *Pappus Alexandrinus* ſchreibet ε welche ſelber vor ſich den Raum, der einen Mittel-Punct umgiebet, füllen können, nemlich eine drey-vier- und ſechseckigte: ſo haben die Bienen weißlich diejenige erwählet, welche die meiſten Ecken hat, als wenn ſie gemercket, daß ſolche mehr Honig, als eine von denen beyden andern faſſen könnte ꝛc. Plura vide in Partibus ſequent.

§. 2.

Alle Thiere, ſie mögen in der Lufft, auf- und unter der Erden, oder in Waſſer leben, und unter die Lauffende, fliegende, ſchwimmende oder kriechende Thiere gehören, ſind mit einen ſolchen

α Ionſton. lib. cit. β Id. in Hiſt. animal. quadruped. γ Willughby in Ornithol. lib. 2. cap. 5. Sect. 12. 13. δ in Hiſt. nat. Polon. ε in Collect. math. lib. 15:

chen Leibe, und daran mit ſolchen Theilen begabt, welche zu ihrer Lebens-Arth, und Bewegung a) geſchickt, und zu ihrer Erhaltung b) und Defenſion c) nöthig ſind.

a) Die Vögel haben insgemein einen ſpitzigen Schnabel, wormit ſie die Lufft leichtlich zertheilen können, und robuſte oder ſtarcke Muſculn, und tendines an denen Flügeln, und Bruſt damit die Bewegung der erſten, als womit ſie die Lufft unter ſich zuſammen drücken, und hierdurch ſpecifice ſchwerer machen, deſto ſtärcker, geſchwinder, und auch anhaltender ſey. Bey denenjenigen Vögeln, welche ſich niemahls ins Waſſer begeben, ſind die Flügel accurat in Mittelpunckt der Schweere, wenn ſich der Vogel in Fluge in die Länge ausgeſtreckt hat; Wenn er aber gehet oder ſtehet, ſo fält der Punct der Schwere wegen der aufgerichteten Poſitur des Leibes, auf die Schenckel, und Füſſe ꝛc. Der Schwantz dienet ihnen theils ſtatt des Steuer Ruders, theils und zwar vornemlich darzu, daß er in Auf- und Niederſteigen behülfflich ſey, und verhüte, damit der Leib und Flügel nicht wancken ꝛc. α Die Lunge hat kleine Oeffnungen, β daß ſie die eingehohlte Lufft in die gantze Höhlung des Leibes auslaſſen können, und durch die mehrere Ausdehnung des Leibes ſpecifice leichter werden. Das Diaphragma oder Zwergfell extendiret ſich bis an die Extremitæt des oſſis ſacri oder heiligen Beines; γ wiewohl andere dafür halten, ſie hätten gar kein Zwergfell, und an deſſen ſtatt nur etliche groſſe Blaſen, die aus dünnen durchſichtigen Häutlein beſtehen ſollen, aus welchen ziemlich groſſe Oeffnungen eine in die andere gehen. δ Die Leber iſt in zwey gleiche Theile getheilet, und liegt auf einer Seite ſo viel, als auf der andern, damit das gleich Gewichte erhalten werde.

Auf denen Flügeln der Schmetterlinge, und anderer dergleichen fliegenden Inſectorum obſerviret man ein zartes weiſſes, gelbes, oder ander farbigtes Pulver oder Staub; dieſer Staub, weñ er durchs Vergröſſerungs-Glaß betrachtet wird, iſt nichts anders, als ein Hauffen ungemein zarter Federgen, die in den Flügel inſeriret ſind. Man erkeñet hieraus die Urſache, warum ſolche Inſecta nicht mehr recht fliegen können, wenn ſolcher Staub von Flügeln abgewiſchet worden. Es haben auch alle Inſecta mit zwey Flügeln unter den hinterſten Theil der Flügel ein Gewichte, damit ſie den Leib aufgericht, gerade und in den gehörigen Gleich Gewichte erhalten können. Dieſe Gewichte ſind meiſtentheils kleine Küglein, die am Ende eines

α Thom. Williſ. de anima brutor. P. 1. cap. 3. β Derham. lib. cit. p. 865. & 869. γ Dn. D. Teichm. in Phyſ. P. 2. p. 270. δ Derh. l. c. p. 884.

eines ſehr dünnen Stengels ſitzen, und von denen inſectis nach belieben bald hier, bald dorthin können bewegt werden. α

In Indien giebt es in der See eine Arth von fliegenden Fiſchen, ſo denen Heringen ähnlich ſind. Sie haben an ſtatt der Flügel eine Haut an Leibe, welche ſie ausdehnen, und ſich dadurch 4. bis 5. Fuß hoch übers Waſſer erheben, und wohl 100. Schritte, wenn ſie von Raub-Fiſchen verfolget werden, fortfliegen können. Es dauret aber nicht länger, als ſo lange die Haut naß iſt. β Die Fiſche haben ſtatt des Steur-Ruders einen beweglichen Schwantz, und ſtatt der Ruder die Floß-Federn, mitten in Leibe aber befindet ſich bey allen (diejenigen, ſo beſtändig auf den Grunde liegen bleiben, als wie zum Exempel die Schollen, Plateiſen, Halbfiſche und dergleichen ausgenommen) eine Blaſe, durch deren Hülffe ſie ſich in Waſſer erheben und auch tieffer hinnunter bis auf den Grund begeben können. Dieſe Blaſe hat bey einigen einen Canal, wodurch die Fiſche von auſſen mehr Lufft einziehen, und gegentheils die in der Blaſen befindliche auslaſſen oder austreiben können; bey andern aber iſt ſie verſchloſſen, und kan durch die muſculos abdominis und ihre eigene muſculöſe Haut nur comprimiret, und relaxiret werden. Wollen nun die Fiſche tieffer nach den Grunde zu, ſo wird bey den erſteren, ſo einen offenen Canal an der Blaſe haben, durch die compreſſion mehr oder weniger Lufft aus der Blaſe durch den Canal ausgetrieben; bey denen letztern aber wird nur die Blaſe und die Lufft darinnen zuſammen gepreſt, und der Fiſch auf ſolche Arth ſpecifice ſchwerer gemacht. Wollen ſie hingegen weiter in den Waſſer in die Höhe, ſo erweitert die erſtere Arth die Blaſe, und läſſet mehr Lufft durch den Canal eindringen; die letztere Arth aber remittiret mehr oder weniger von ihrer compreſſion, und die Blaſe wird alſo von der innern Lufft wieder weiter ausgedehnet, und die Fiſche mithin auf beyderley Arth leichter gemacht γ Zum Beweißthum dienet, 1) daß man obſerviret, daß wenn die Blaſe nur mit einer Steckenadel zerſtochen, oder ſonſten verletzet, oder gar heraus genommen wird, der Fiſch gleich zu Grunde ſincket, und ſich weder oben in der Höhe erhalten, noch vielweniger aber in die Höhe ſteigen kan; und 2) daß ſich die Fiſche, ſo keine Blaſe haben, beſtändig auf den Grund aufhalten, und ſich in Waſſer nicht erheben können. δ Der Seegel-Fiſch in Indien, welcher unterweilen wohl 1. bis 2. Centner ſchwer

α Derham. l. c. p. 920. ſeq. β Ludov. Fevillee Diarium Obſ. Phyſ. methemat. & botan. γ Williſ. l. c. δ Rajus in Tranſact. Angl. num. 114. 115. Conf. Borellus de Motu animal. P. 1. Propoſ. 209. 210.

ſchwer iſt, hat einen langen ſpitzigen Schnabel oder Maul, und auf den Rücken eine groſſe mannichmahl wohl 3. bis 4. Ellen lange Floß-Feder. Dieſe Floßfeder liegt in einer Höhle auf den Rücken, daß man ſie faſt nicht gewahr wird, weñ er aber in der hohen See iſt, u. der Wind gehet, ſo recket er die Floß-Feder in die Höhe, u. ſegelt damit wie ein klein Fahr-Zeug einher ꝛc. α

Die zweyſchaaligten Muſcheln in Flüſſen, Seen und Meere ſind an beyde Schaalen beveſtiget, und können durch ſtarcke muſculos dieſelbigen nach belieben mehr oder weniger auf- und zuthun, oder auf- und zuſchlieſſen. Wollen ſie tieffer ins Waſſer hinnunter, ſo ziehen ſie die valvas weiter zuſammen, wollen ſie hingegen weiter in Waſſer in die Höhe, ſo breiten ſie dieſelbigen weiter aus. Ziehen ſie oder ſchlieſſen ſie dieſelben aber auf einmahl plötzlich zuſammen, ſo fallen ſie auch geſchwinde auf den Grund des Waſſers hinnunter.

Die Waſſerkäffer (Hydrocanthari) haben nett gebildete, mit bequemen glatten Gelencken, und auf beyden Seiten gegen das Ende zu mit ſubtilen Borſten oder Haaren verſehene hinter Beinigen. Dieſe Haare dienen ihn ſtatt der Ruder zum Schwimmen. Sie haben auch näher am Leibe zwey ſteiffe Spitzen, damit ſie ſich derer an ſtatt der Füſſe bedienen, und wenn es nöthig, damit gehen können. Es iſt auch merckwürdig, daß dieſe und andere dergleichen Waſſer Inſecta, ihre ordentliche dazu gemachte poſteriora, ſo offt ſie Lufft brauchen, aus den Waſſer heraus ſtecken, und damit Lufft ſchöpffen können. Es iſt artig, ſchreibt der Herr *Derham* β anzuſehen wie der Hydrocantharus anmarchiret kommt, ſeinen Sreiß aus den Waſſer raus ſtecket, mit denſelben oder mit der Spitze von ſeiner Scheide ein Bläßgen Lufft nimmt, und damit gantz hurtig wieder ins Waſſer fähret, und wenn ſolches alle, oder unreine geworden, ſo komt er wieder und hohlet ſich ein friſches ꝛc.

Der Regenwurm wie ſich *Williſius* γ und *Tyſon* δ hiervon vernehmen laſſen, ob er gleich vor ſchlecht und verachtet gehalten wird, iſt doch mit ſeinen Werckzeugen, die zum Leben nöthig, ingleichen mit andern Eingeweyde, und Gliedern, die durch des Schöpffers Kunſt wunderswürdig gebildet ſind, verſehen. Der Zuſammenhang ſeines gantzen Leibes beſtehet aus einer Kette von lauter Ringelförmigen Muſculn (die eine Spiral Linie machen) deren runde

α V. Barchewitz Oſt-Indiſche Reiſebeſch. p. 151. β in Phyſ. Theol. p. 13. Conf. p. 914. γ lib. cit. P. 1. cap. 3. δ in Transact. Angl. num. 147.

Fibern, wenn ſie ſich zuſammen ziehen, machen ſie, daß ein jeder Ring erſt gröſſer und breiter, darnach enger und länger wird, alſo daß ſie durch dieſes Mittel, gleichwie die Schnecken-Lienie an einer Schraube oder Bohrer ſich ihren Weg in die Erde deſto beſſer bohren können. Ihre Bewegung, wann ſie kriechen, kan auch durch einen um eine Spindel gewundenen Draat oder Faden erklähret werden, wenn mans dieſen von der Spindel abſchurren läſſet, und an einen Ende ausdehnet und feſte hält, ſo ziehet er das andere Ende, wenn man looß läſſet, auch an ſich. So verhält ſichs auch mit den Regenwurm, der ſchieſt gleichſam, oder dehnet ſeinen Leib aus durch Drehen, und Winden, hält ſich darauff mit ſeinen kleinen Füſſen feſte an, und ziehet ſolchergeſtalt den hintern Theil ſeines Leibes zuſammen. Denn wie der obere Theil ſich lang machet, und ausdehnet, und indem er fort will, da auf der Ebne ſich feſte anhält: ſo ziehet er den niedrigen Theil, der ſich breit machet, und zuſammenziehet, als gegen ſeinen Mittel-Punct leicht nach. Die kleinen Füßgen ſtehen in vierfacher Ordnung, die gantze Länge des Regenwurms nach einander geſtellet, die ſind als wie vier Hacken, mit welchen er bald dieſen, bald jenen Theil an der Ebne feſte hält, dabey er den andern entweder ausdehnet, oder nach ſich ziehet. Ueber der Oeffnung des Mundes iſt er mit einen kleinen Rüſſel verſehen, damit er die Erde einbohren, und aufheben kan ꝛc. α

Der Bieber (Caſtor) iſt ein amphibium, und lebet alſo beydes in Waſſer und auf den Lande. Es hat vier Beine, wovon die zwey vorder Beine bequemer zum Gehen, die beyden hintern hingegen zum Schwimmen formiret ſind. Denn die letztern haben 5. Zehen, die wie beym Gänſen, Enten ꝛc. vermittelſt einer Haut zuſammen gefüget ſind; an denen vordern aber findet ſich keine dergleichen zuſammenfügende Haut, ſondern ſie ſind zertheilet, und können wie bey denen Eichhörnern ꝛc. ſtatt der Hände dienen. β

b) Der Specht oder Baumhacker hat gar eine ungemein lange und ſpitzige Zunge. Sie beſtehet aus dünnen Beinigen, die wie ſtarcke Sauborſten ausſehen, und mit einer muſculöſen Haut überzogen ſind. Dieſe Zunge kan er nach belieben bald heraus ſtecken und ſteiff machen, bald wieder gantz in den Schnabel zurücke ziehen, bald krümmen oder biegen, ſo offte es

α Conf. *Derham* in Phyſ. Theol. p. 969. β Id. l. c. p. 834.

es nöthig iſt. Wenn er mercket, daß Würmergen unter der Schaale der Bäume befindlich ſind, ſo fliegt er an den Baum, hält ſich mit den ſteiffen Federn ſeines etwas gebogenen Schwantzes, und inſonderheit mit ſeinen Zehen, und ſtarcken Hinter-Klauen an, und hacket mit ſeinen ſpitzigen Schnabel ein Loch in den Baum. Wenn nun der Baum durchbohret, ſteckt er ſeinen Schnabel hinnein und ſchreyet, damit die Würmer durch das Geräuſche erwecket hin und herkriechen. Sobald er ſolches mercket, ſteckt er ſeine lange, ſcharffe, ungemein ſpitzige, und vorne an der Spitze gleichſam hornichte Zunge hinnein, ſpieſſet die Würmergen an, ziehet ſie heraus und friſt ſie. α Der Herr *Borellus*, *Perrault* und nachhero der Herr *Mery* in Franckreich haben, die Zunge genaue unterſuchet, und ihre Bewegung deutlich erkläret. β Die Vögel ſo an den Waſſer leben, und ſich gemeiniglich von Fiſchen, Fröſchen, Froſch- und Fiſchlaich und dergleichen nähren, als wie zum Exempel die Reiger und Störche, haben auch insgemein lange Beine, Hälſe, und Schnäbel, damit ſie ins Waſſer baden, und mit den Schnabel ein gut Fleck ins Waſſers hinneinreichen können. Und die Vögel, die wie zum Exempel die Enten und Gänſe breite Schnäbel haben, u. nach ihren Futter fühlen und ſchnappen müſſen, ſind mit 3. paar ſtarcken Nerven, die bis in ihren Schnabel gehen, verſehen. Zwey ſind nahe an den Ende des obern Schnabels vertheilet, u. breiten ſich daſelbſten ſehr aus, indem ſie durch das Bein in die Haut unter den obern Gaumen hinlauffen. Durch Hülffe dieſer Nerven können ſie am Geſchmacke genau unterſcheiden, was ſich zu ihrer Speiſe ſchicket, oder nicht, ob ſie es gleich nicht ſehen. γ

Die Haaſen weil ſie ſehr furchtſam ſind, haben an ihren Augen eine hohe Corneam, damit ſie auch dasjenige, ſo ſeitwerts, und ſchon einigermaaſſen hinter ihren Rücken paſſiret, ſehen können. δ Man bemercket auch in denen Augen der meiſten Thiere eine muſculöſe Haut, die in cantho interno, oder in der innern Ecke des Auges liegt, und faſt übers gantze Auge herreichet, und das Auge bedecket, ſo offte es den Thier beliebet. Dieſe hat den Nutzen, daß, wenn die Vögel durch Büſche fliegen, oder ſich vierfüßige Thiere, die wegen Mangel der Hände leichtlich könten in die Augen geſtochen, und lædiret werden, ins Graß oder Geſträucher bücken, die Augen nicht beſchädiget werden. ε Noch merckwürdiger ſind die Augen

α *Blaſius* in Anat. animal. P. 2. cap. 24. β V. Hiſt. Acad. Reg. Scient. ann. 1709. γ *Derham* l. c. p. 883. ſequ. δ *Ioh. Rajus* in Tract. The Wisdom of God manifeſted. in the Works of the Creation p. 102. ε Id. l. c. p. 183. Conf. *Williſ.* de anima brutor. P. 1. cap. 15.

derer Inſecten; denn bey denen Fliegen und Weſpen ꝛc. ſehen ſie aus wie ein Gitterwerck, jedes Löchlein daran hat eine Linſenförmige Geſtalt, und ein ſolches Auge ſtellet gleichſam ein Polyhædron vor, folglich ſo hat ein ſolches inſectum ein vielfaches Auge, und kan viele Dinge, ſo neben und auch ſchon etwas hinter ihn vorgehen, leichtlich wahrnehmen; ja die räuberiſche Drachen-Fliege (libella,) deren Kopff faſt gantz mit Augen beſetzt iſt, kan die kleinen Fliegen, und Mücken, wovon es lebet, gleich rund um ſich herum ſehen, und dieſelben fangen ꝛc. α

f) Einige Thiere wehren und beſchützen ſich mit ihren ſpitzigen Klauen, andere mit ihren ſcharffen Zähnen, oder mit groſſen, und ſpitzigen Hörnern, oder mit ihren Füſſen und ſo fort. Der Igel wickelt ſich durch Hülffe eines curieuſen Circul-förmigen Muſculs β in einen Klumpen zuſammen, und beſchützet ſich durch ſeine ſtachlichte Haut. Das Indianiſche Stachel-Schwein (hyſtrix) ſpannet ſeine ſtarcke Haut, und ſchieſſet ſeine langen, und ſteiffen Stacheln ein ziemlich Flecke fort, und den Gegner ins Leib. Der wilde Ochſe (Bonaſus) wehret ſich mit denen Hinter-Füſſen, und mit ſeinen Koth, den er etliche Schritte weit hinter ſich wirfft. Dieſer Koth brennet, wenn das Thier erzürnet iſt, mannichmahl ſo hefftig, daß denen Hunden, woferne ſie davon berühret werden, die Haare ausgehen. γ Der Sagittator ein Thier in America von der Gröſſe eines mittelmäßigen Hundes, ſchieſſet eben wie das Stachel-Schwein, denen Hunden und andern Thieren, die es verfolgen, und zu nahe kommen, ſeine ſpitzigen und ſteiffen Stacheln in Leib. δ Das Thier Biarataca oder Maritacaca in America, welches der Gröſſe und Geſtalt nach mit einen hieſigen Hamſter (viverra) übereinkommt, läſſet einen unleidlichen Geſtanck von ſich, welchen weder Menſchen noch Thiere ertragen können, und ſich dergeſtalt in die Kleider ꝛc. einziehet, daß er in langer Zeit weder durchs Waſchen, noch ſonſten wieder kan heraus gebracht werden. ε Das Peruaniſche Camehl Clama genant, drehet ſeinen langen Hals, wenn es böſe gemacht wird, und beſpeiet von hinten zu ſeinen Feind mit Speiſen, oder dem Naſſen, ſo es bey ſich hat. ξ Die Bienen und Weſpen vertheidigen und rächen ſich mit ihren Stachel, welcher eine curieuſe Structur hat, und gemeiniglich in der Haut, und Fleiſche nach den Stich ſtecken bleibt. Dieſer

Sta-

α *Derham* l. c. p. 911. 912. Conf. de Catelan. Obſ. de ocul. inſector. β Vid. *Blaſ.* in Anat. Animal. γ *Rajus* in Synop. Quadrup. p. 71. δ *Hirnhaim* de Typho Gen. hum. c. 7. ε *Guilielm. Piſo* in Hiſt. nat. & Med. Ind. 5. cap. 24. ξ *Rajus* l. c. p. 146.

Stachel iſt nicht dichte, ſondern inwendig hohl, und oben am Leibe der Biene oder Weſpe mit einen Bläßgen oder Beutelgen verſehen, in welchen ein ſcharffer, durchdringender gifftiger Safft befindlich iſt. In den hohlen Stachel, welcher unten einen kleinen Schlitz oder Oeffnunge hat, liegen zwey oder mehr Speere, ſo mit Wieder-Haacken, oder Federgen verſehen, und einigermaaſſen denen Fiſch-Angeln ähnlich ſind. Wenn nun alſo eine Biene oder Weſpe ſticht, ſo ſtöſſet ſie erſtlich den längſten Speer durch den Schlitz aus den Stachel oder Futterale heraus, und in die Haut hinnein, ſobald dieſer durch Hülffe ſeines Wiederhäckgens feſte ſtecket, und immer tieffer eindringet, ſo fahren auch die übrigen Speere benebſt den gantzen Stachel vollends hinnein, und der obige gifftige liquor flieſſet zugleich durch den hohlen Stachel aus den zuſammengedrückten Beutelgen in die Wunde hinnein, worauff mehrere Schmertzen, und Entzündung erfolget. α Faſt gleiche Bewandnüß hat es der mit den gifftigen Otter- und Schlangen-Biß. Denn wenn ein ſolches Thier mit ſeinen ſcharffen Zähnen beiſſet, ſo flieſſet zugleich der wegen ſeines ſubtilen, ſcharffen, und höchſt exaltirten Saltzes gifftige Speichel (oder wie andere wollen ein gifftiger liquore, der in beſondern zwiſchen denen Zähnen liegenden, und unter den Beiſſen zerdrückten Bläßgen iſt) in die Wunde hinnein, inſinuiret ſich durch die Oeffnungen der zerbiſſenen Gefäßgens ins Bluth, und übrige humores und verurſachet die inflammation, und andere darauff folgende üble Zufälle. Der Herr D. *Mead* in England hat mit einen Vergröſſerungs-Glaſe die Textur des Gifftes bey denen Vipern unterſuchet, und darinnen anfänglich nur eine Partie von kleinen Saltz-Körnlein angemercket, die hurtig in den Naſſen herumgefloſſen. Bald hernach aber ſind dieſe ſaltzigten Theiligen in ungemein dünne und ſpitzige Saltz-Cryſtallen angeſchoſſen, es haben ſich auch hin und wieder gleichſam kleine Knoten gezeiget, aus welchen die Cryſtall-Spitzen hervorzukommen geſchienen, ſo daß das gantze Weſen gewiſſermaaſſen einen Spinne-Webe gleich geweſen, aber ungemein ſubtiler ꝛc. β Es hat auch eben dieſer Autor obſerviret, daß dieſer Gifft in einen Beutel oder Säckgen in Zahn-Fleiſche oben an der Wurtzel der Zähne befindlich ſey, und in einer zuſammengerolleten in den Vorder-Theil an der Seite des Beins an den Vorder-Haupte gleich hinter der Ründung des Auges liegenden Drüſe aus den Bluthe abgeſchieden, und durch einen beſondern Gang in den Beutel gebracht werde. γ Der in Indien bekante

Zit-

α *Derham* l. c. p. 467. ſequ. β Tract. von Gifft p. 9. γ D. *Mead.* l. c. Conf. *Derham* in Phyſ. Theol. p. 975. 976.

Zitter-Fiſch (Torpedo) ziehet, nach der Obſervation, des Herrn *de Reaumur* β wann er angegriffen wird, ſeine ſtarcken Mußculn des Rückens gewaltig zuſammen, ſo daß die ſonſten etwas erhabene Figur des Rückens gantz gleich, oder gar etwas hohl wird, und wenn ſolches geſchehen, ſo läſſet er dieſelbigen mit ſolcher Force gegen die Hand deſſen, der ihn angreiffet, wieder zurücke ſpringen, daß einen eine kurtze Zeit daurende Lähmung und Zittern daran erreget wird ꝛc. Der Herr Kämpffer hingegen, ſo dieſen Fiſch gleichfalls geſehen, deduciret das Zittern von einen beſondern Giffte, welcher von den Torpedine wenn er angegriffen und ungedultig gemacht wird, mit ziemlicher Gewalt aus einigen Oeffnungen des Leibes (ſpiraculis abdominis) unter der Geſtalt eines ſubtilen und penetranten Dunſtes ausgeſtoſſen wird, und ſich geſchwinde in die Hand oder Fuß deſſen, ſo ihn anrühret, inſinuiret, und an denen nervöſen und membranöſen Theilen mediante irritatione eine unordentliche Contraction und Zittern verurſachet. Es ziehet ſich dieſes Zittern auch in andere benachtbahrte Theile mit der gröſten Geſchwindigkeit, es findet ſich einige Hertzens-Angſt dabey ein, das Gemüthe wird etwas perturbiret, und es deuchtet den Menſchen, als ob die afficirten Theile kalt, erſtorben, und verrencket oder luxiret wären: doch verlieren ſich alle dieſe Symptomata nach weniger Zeit von ſelbſten wieder ꝛc. Ob nun alſo der Herr *Reaumur*, oder der Herr Kämpffer recht habe, muß noch erſtlich unterſuchet werden. Ein mehrers von dieſen und andern hierher gehörigen Dingen ſehe der geneigte Leſer in folgenden Theilen.

§. 3.

Ein jedes Thier erwehlet ſich ein ſolches Element a) und einen ſolchen Orth zu ſeinen ordentlichen Aufenthalt, welche zu ſeiner Lebens-Arth und Nahrung am bequemſten ſind. Es leben dahero etliche in der Lufft, andere in Waſſer, andere auf oder unter der Erden, oder auch wie die amphibia in den Waſſer, und auf den Lande zugleich. Einige von den Waſſer Thieren lieben ſüſſe, andere geſaltzene, oder ſtehende ſtinckende und faule Waſſer. Einige halten ſich lieber auf den Bergen, oder in dicken Wäldern, andere aber lieber in tieffen Gegenden, und freyen Feldern auf.

Et-

α In Hiſt. Reg. Acad. Scient. ann. 1715. β In Amoenit. Exot. Faſ. 3. Obſ. 2. p. 513. ſequ.

Etliche haſſen die Geſellſchafft ſowohl von Menſchen als auch von ihres gleichen, andere hingegen ſuchen dieſelbige, und ſo weiter. Es ziehen auch einige Arthen gegen den Winter, oder weñ ihr gewöhnliches Futter beginnet alle zu werden, in andere Länder b) oder verkriechen ſich in hohle Bäume, verfallene Gebäude, Berg- und Felſen-Ritzen, oder unter die ausgehöhlten Uffer der Flüſſe in Waſſer ꝛc. und ſchlaffen den Winter hindurch; in Früh-Jahre aber wachen ſie gleichſam von ihren Schlaffe wieder auf, und kommen wieder hervor. c)

a) Daß Thiere in der Lufft, in Waſſer, und unter und auf der Erden leben, iſt bekannt: ob aber auch einige in Feuer als den vierten ariſtoteliſchen Elemente leben können, iſt eine Frage, die mit guten Grunde mit Nein kan beantwortet werden. Man fabuliret zwar vieles von einen Pervaniſchen Vogel, α und inſonderheit von den Salamander. Allein die Vernunfft und Erfahrung weiſet, daß alles, was in dieſen Fall davon geſaget, oder geſchrieben worden, unter die fabelhafften Traditiones gehöre. Denn der Herr Peter Kolbe β verſichert, daß er mehr als einmahl Salamander ins Feuer werffen, und bald darauff zu Aſchen verbrennen ſehen. Es wird zwar in denen Transactionibus Anglicanis γ von einen Römiſchen Ritter Nahmens *Corvini* erzehlet, daß er zu Rom einen Salamander ins Feuer geworffen, welcher alſobald aufgeſchwollen, und darauff einen Hauffen dicker ſchleimigter Materie ausgeſpiehen, wodurch die Kohlen ausgelöſchet worden. Worauff ſich der Salamander alſobald reteriret, und wenn die Kohlen wieder angeglimmet, ſo hat er ſie auf eben die vorige Arth wieder ausgelöſchet, und ſich ſolcher Geſtalt 2. gantzer Stunden vor der Gewalt des Feuers defendiret, auch nachhero noch 9. Monathe gelebet; Allein dieſes probiret noch lange nicht, daß ein Salamander würcklich in Feuer leben könne, ſondern nur ſo viel, daß er ſich etwas wieder ein gelindes Feuer beſchützen könne.

b) Unter die Vögel, ſo ſich gegen den Winter nach vielen ihrer Meynung in frembde Länder begeben, wird inſonderheit der Storch gezehlet. Die meiſten glauben, er ziehe gegen den Herbſt oder Winter, wenn die Fröſche und dergleichen, wovon er ſich nähret, in unſern Ländern beginnen rahr zu werden, in andere Länder, und zwar vornehmlich in Aegypten, weilen daſelbſten nach Abfluß des ausgetretenen Nil-Waſſers ein erſchreckliche Menge Fröſche und auch Störche anzutreffen. *Bellonius* δ verſichert, er habe, als er ſich bey Abydos an den Aſiatiſchen Uffer aufgehalten, über drey bis vier tauſend aus Reuſſen und der Tartarey kommende Störche in Creutzweiſe formirter Ordnung über den Helleſpont fliegen ſehen. Als ſie über die Inſul Tenedos gekommen, haben ſie ſich mit einen langen Umſchweiffe herum gelencket, und alleſamt einen Creyß geſchloſſen: Nachmahls aber in eitel kleine Squadronen getheilet, und ſind gegen Mittag zu geflogen. Es ſchreiben auch einige, der Storch würde allezeit etliche Wochen nach ſeinen Abſchiede aus unſern Ländern in Aegypten geſehen, es begegneten auch viele Störche denen Seefahrenden, die nach Africa ſeegelten, und fielen vielmahls vor groſſer Müdigkeit mit gantzen Hauffen auf die Seegel und Maſtbäume herunter. Andern will dieſe Meynung nicht gefallen, ſondern ſie ſtatuiren, der Storch verberge ſich eben ſowohl in Winter wie einige andere Vögel, in Seen und Waſſer-Pfühlen, oder reterire ſich in finſtere Wälder, Berg-Höhlen und Löcher, oder begebe ſich doch wenigſtens nicht weiter, als in die näheſten etwas wärmere Länder. Diejenigen, welche glauben, der Stroch verberge ſich in Waſſer, führen zu einigen Beweißthum die Obſervation des Campofulgoſi an, ε als welcher anno 1447. bey Metz in Lothringen gantze Klumpen Störche von denen Fiſchern mit ihren Netzen aus den Waſſer ziehen ſehen, welche wie todt geſchienen, ſich zuſammen gefüget, und einer den andern ſeinen Schnabel in Hintern ſteckend gehabt. Als ſie an die Sonnenwärme gebracht worden, ſind ſie lebendig geworden. Nach meinen Bedüncken iſt dieſe Ma-

α V. P. Hazart. Annal. Eccleſ. Peruv. P. 1. cap. 1. β Reiſe an das Capo de bonne Eſperance Epiſt. II. γ Derham. l. c. p. 470. δ in Obſ. Exot. lib. 2. cap. 4. ε Lib. 1. Memor.

Materie alſo noch ſchlecht ausgemacht, und muß erſtlich noch beſſer unterſuchet werden; denn die Obſervationes, welche ſowohl die erſtere, als andere Parthey zum Beweißthum brauchet, probiren ſehr wenig.

*) Zum Exempel kan uns vor jetzo die Schwalbe dienen. Die Erd-Schwalbe verkriecht ſich im Winter in die Ritzen der Erden und Felſen; Die Waſſer-Schwalbe aber ins Waſſer. Vor dieſen iſt ſolches gleichfalls noch zweiffelhafft geweſen, nunmehro aber durch die Erfahrung genugſahm bekräfftiget worden. Denn es werden öffters zur Winters-Zeit gantze mit ihren Beinen, Flügeln und Schnäbeln zuſammen hangende Klumpen Schwalben aus denen ſtehenden Seen und Teichen mit denen Fiſcher-Netzen heraus gezogen; In Mecklenburg ſoll es was gewöhnliches ſeyn, daß wenn die ſtehenden Seen im Winter untern Eiſe mit groſſen Netzen, ſo Waden genennet werden, und ein dergleichen Netz über 3. bis 400. Thlr. kommt, gefiſchet werden, zuweilen Schwalben Klumpenweiſe, oder da ſich eine Menge an langen Halmen angebiſſen, herausgefiſchet werden, auch wenn ſie in warme Stuben kommen, aufleben, aber bald darauff ſterben. α In Pohlen werden gleichfalls von denen Fiſchern aus denen Teichen, und Seen, und in Preuſſen von den Birnſtein-Fiſchern aus den Waſſer unter den hohlen Strande der Oſt-See gar öffters ſolche zuſammenhangende Klumpen Schwalben mit heraus gezogen. β Was in Mecklenburg und Pohlen obſerviret wird, wird auch gar öffters nach der Erzehlung *Olai Magni* γ in den Nordiſchen Ländern, und ſonderlich nach den Bericht des D. *Colas* δ in Engeland des Winters in Schweden, wenn ſie Löcher machen, und die Fiſch-Garne unter den Eiſe hinziehen, angemercket. Der letztere meldet, daß er ſelber 16. Schwalben auf ſolche Arth aus den Samrodter See, und bey 30 aus des Königes groſſen Teiche in Roßmeilen herausziehen ſehn: Und zu Schlebitten habe er 2. Schwalben, ſo eben aus den Waſſer gekrochen, zu Geſichte bekommen, die kaum ſtehen können, indem ſie noch ſehr naß und ſchwach geweſen, und die Flügel hangen laſſen. Ingleichen der Herr Ettmüller hat einsmahls unter den Eiſe zwiſchen den Schilffe eines Fiſch-Teiches einen groſſen über einander liegen Klumpen Schwalben geſehen, die den Anſehen nach todt geweſen, aber dennoch noch eine gelinde Bewegung des Bluthes gehabt. ε Es iſt überdieſes auch merckwürdig, daß ſich die Schwalben in Herbſte und Früh-Jahre mannichmahl wieder, wenn Kälte einfällt, verliehren, auch hernach, wenn Wärme darzwiſchen kommt, wiederkommen.

§. 4.

Alle Geſchlechter der Thiere, ſo gleich Anfangs von den Allmächtigen erſchaffen worden, werden durch die tägliche Fortpflantzung erhalten. Das männliche Geſchlecht ſchwängert, u. belebet entweder vermittelſt eines vollkommenen, oder unvollkommnen congreſſus a) die ovula oder Eyergen des weiblichen Geſchlechtes, und bringt durch den eindringenden ſubtilen und elaſtiſchen Spiritum des Saamens die kleine bereits quod prima rudimenta in ovulo liegende machine des Thierleins in eine animaliſche Bewegung, b) und verurſachet alſo zuerſt, daß der kleine in ovulo befindl. embryo anfängt, ſtärcker zuwachſen, und geſchickt gemacht wird, hernachmahlen vollends entweder in utero durch die Wärme der Mutter ꝛc. oder auſſer denſelbigen durch die Sonnen oder eine andere Wärme c) ausgebrütet zu werden, und zu ſeiner Vollkommenheit zu gelangen. Am allermeiſten aber verdienet die Fortpflantzung der Raupen, einiger Fliegen u. einiger andern Inſecten eine beſondere Betrachtung: Maaſſen bekant iſt, daß bey ſelbigen eine wunderbahre metamorphoſis oder Verwandlung d) vorgehet.

a)

α Collect. Wratisl. P. 28. p. 408. β RZackzinsky in Hiſt. nat. Polon. ſvo de Hirund. γ in Hiſt. Sept. lib. 19. cap. 29. δ Derham. l. c. p. 892. ε in Diſſ. 2. cap. 10. Vid. m. Kirch lib. 4. P. 2. cap. 6. de Monte ſciſſo, & ejus hiatu.

a) b) Zur Zeugung und Fortpflantzung eines jeden Thieres werden nothwendig ein Männichen, und Weibgen erfordert. Wir finden dieſes ſo bey denen Menſchen, und bey denen meiſten Geſchlechtern der Thiere, und ſchlieſſen daher, weilen ſich die Natur in allen ähnlich iſt, daß es bey denen übrigen Thieren, deren Zeugungs-Arth uns noch nicht vollkommen bekannt iſt, ebenfalls nöthig ſey. Es werden zwar unterſchiedliche Hiſtorien von Weibern und Thieren weibliches Geſchlechtes, welche ohne Zuthun eines ſubjecti maſculini ſollen ſchwanger geworden ſeyn, u. gebohren haben, referiret; allein dieſe Hiſtorien gehören unter die Fabeln, oder es ſind fallaciæ dabey paſſiret, und probiren dahero gar nichts.

Der Congreſſus oder Coitus iſt ſehr verſchieden, (wie ſolches in denen folgenden Theilen aus der ſpecial Abhandlung eines jeden Thieres deutlicher erhellen wird) und generaliter entweder vor vollkommen, oder unvollkommen zu achten: Einen vollkommenen coitum obſerviren wir zum Exempel bey denen meiſten vierfüßigen Thieren, bey den meiſten Vögeln, bey denen Walfiſchen, einigen Amphibiis und bey vielen Inſectis; einen unvollkommenen aber bey denen meiſten Fiſchen, und verſchiedenen amphibiis und Inſectis v. g. Wenn die Fröſche und Kröten den coitum exerciren, ſo ſitzet oder klebt das Männichen nach der Obſervation des Herrn *Bradley* α 40. Tage den Weibigen auf den Rücken, und umfaſſet daſſelbige feſte mit denen vorder Beinen, und ſollicitiret es alſo hierdurch, daß es ſeine Eyer excerniren muß. Sobald ſolche heraus kommen, ſo läſſet das Männichen ſeinen Saamen darüber fließen, und machet ſie fruchtbahr. Auf ſolche Arth gehet es aber nur bey denen Fröſchen zu, die Eyer legen, bey denen aber, die gleich junge Fröſche gebähren, β und in unſern Landen ſelten, oder gar nicht anzutreffen ſind, iſt es anders beſchaffen; doch wollen einige behaupten, es exercirte auch die erſtere Arth von Fröſchen einen vollkommenen coitum, und das Männichen klebte nur um deßwillen ſo lange auf den Weibichen, damit die ovula durch die Zuſammendrückung des Bauches, und des beweglichen ſterni aus den Eyerſtocke in den etwas abgelegenen abführenden Canal (oviductum) und endlich in uterum könten gebracht, u. alsdenn erſtl. durch den immittirten männlichen Saamē daſelbſt beſchwängert werden. γ Die Fiſche (den Wallfiſch mit ſeinen ſpeciebus, als welche einen vollkomenen coitum exerciren, ausgenommen) ſpielen um die Zeit, wenn die humores in beyderley Geſchlechte in mehrern Orgaſmum kommen, in den Waſſer mit einander, und reiben ſich untern Springen nur mit den Leibern zuſammen. Hierauff excerniret das Weiblein die Eyer, und hänget dieſelbigen vermittelſt eines anklebenden zähen Schleimes an Steine, Muſchel Schaalen, und andere Cörper an, oder läſſet ſie auch zum Theil in Waſſer ſchwimmen; das Männichen läſſet über die excernirten Eyergen oder Laich ſeine Milch oder Saamen flieſſen, wodurch ſo viele, als getroffen werden, fruchtbar gemacht, und belebet werden. δ Bißweilen zwängen ſich auch die Weibichen zwiſchen denen Steinen und Waſſer-Sträuchen durch, und drücken alſo ihre ovula aus, oder ſie ſtreichen ſich an Steine, Klippen, ans Uffer und andere Cörper an, und kleben ihren excernirten Laich daran, damit er hernach durch den männlichen Saamen oder Milch könne belebet werden. Man erkennet aus den, was geſagt worden, zugleich die Urſache, warum in Flüſſen, worinnen das Waſſer ſchnelle fortſchieſſet, und den anhangenden Laich von Uffer und Steinen ꝛc. leichter abreiſſet, und mit fortſchwemmet, weniger Fiſche, als in langſahm flieſſenden Waſſern angetroffen werden; ingleichen warum nicht aus allen, ſondern nur aus denjenigen Eyergen, die von der Milch des Männichens getroffen werden, Fiſche kommen.

Das Ephemeron oder der Tage-Wurm hüpffet ſeine kurtze Lebens-Zeit hindurch auf den Waſſer hin und her. Das Weibchen läſſet ſeine Eyerlein aufs Waſſer fallen, und das Männichen wirfft ſeinen Saamen darüber, und macht ſie fruchtbahr. Dieſe auf den

α Recenſ. philoſ. nat. oper. β Vid. Merian in Hiſt. inſectorum Surinamenſium. γ Conf. Auguſt. Quirin. Rivini obſ. in Actis Erud. Lipſ. ann. 1687. p. 284. δ Bradley l. c.

Waſſer hin und wieder zerſtreuete ovula ſincken alsdann vermöge ihrer Schweere zu Grunde, und es werden durch die Wärme der Sonnen kleine Würmlein ausgeheckt, welche ſich kleine Gehäuſe in Thon machen, und ſich davon ernähren ꝛc. α

Die Bienen haben einen König oder beſſer zu ſagen eine Königin: dieſe iſt alleine weiblichen Geſchlechts, die Holm-Bienen oder Fuci aber alleſammt männlichen Geſchlechtes: cujus generis aber die Werck-Bienen ſind, iſt annoch unbekant. Dieſe Königin iſt die Fortbringerin der Eyer, und Mutter aller jungen Bienen in einen Stocke, ob ſie aber mit allen Männichen ſpielet, oder nur mit einen oder etlichen, oder ob ſie alleine in jedes Häußgen ein Ey leget, welches von einen der Männlein befruchtet wird, muß gleichfalls noch erſtlich ausgemacht werden. Der Hr. *Blanckarde* hält das letzte vors wahrſcheinlichſte, weilen ein jedes Männichen ein Ey (deren dieſe Königin in einen Jahre wohl 6000. leget) bewahret, und ſolches rund um befeuchtet, gleichwie die Fiſche mit ihrer Milch den ausgelaſſenen Roggen fruchtbahr machen. β

Wie aber überhaupt die Beſchwängerung zugehe, darüber ſind die Phyſici und Medici nicht einig. Heute zu Tage, da man der Alten ihre ungegründete Meynunge, als ob der Foetus oder embryo aus der Vermiſchung des vermeinten weiblichen, und würcklichen männlichen Saamens in utero entſtünde, meiſt allenthalben verworffen hat, ſind ſonderlich drey Haupt Hypotheſes bekant. Die Defenſores der erſten hypotheſis ſagen, es würde in denen ovulis des weiblichen Geſchlechtes nichts weiter, als nur eine gelatinöſe Materie enthalten, aus welchen ſich die ſub coitu von den Eltern gleichfalls communicirte Seele nach und nach ein Gehäuſſe bauete, und mithin daß principium ſtruens und conſervans corporis einig und alleine wäre: ob ſolches möglich ſey oder nicht, will ich jetzo nicht unterſuchen. Die andere hypotheſis hat ihren Urſprung von den Hrn. *Leeuwenhoeck* in Holland bekommen, und iſt nachhero von vielen angenommen worden. Dieſer hat nemlich in den Saamen bey erwachſenen Manns-Perſonen, ja nach dieſen faſt in allen männlichen Saamen der unvernünfftigen Thiere, kleine Thierigen, welche insgemein animalcula ſpermatica genennet werden, durch Hülffe ſeiner Vergröſſerungs Gläſer entdecket, und dahero ſtatuiret, eines und zwar das ſtärckeſte, und lebhaffteſte von ſolchen Thierigens blieb poſt coitum in utero zurücke, hienge ſich an, würde daſelbſt ernähret, vergröſſert, und machte den embryonem aus γ in welcher Meynung er noch mehr beſtärcket worden, als er einmahls die Mutter eines Caninichens poſt coitum eröffnet, und eine groſſe Menge Saamen-Thierlein darinnen angetroffen. In den Saamen eines Knabens hat er noch keine ſolche Würmergen, ſondern an deren ſtatt nur kleine ſchwartze Pünctgen, in den Saamen erwachſener Jünglinge u. geſunder vigoreuſer Männer aber häuffige animalcula, welche ſich ungemein friſch beweget, obſerviret. In denen Saamen alter Männer ſind ſie zwar zugegen geweſen, allein ſie haben ſehr matt und kraffloß, ja zum Theil todt zuſeyn geſchienen, und endlich bey denen, ſo keinen fruchtbahren Saamen gehabt, ſind entweder gar keine, oder doch nur todte animalcula anzutreffen geweſen. Er will auch animalcula zweyerley Geſchlechtes darinnen angemercket haben, und meinet daher, wenn ein animalculum männlichen Geſchlechts zurücke in utero bliebe, ſo würde ein Knäblein; bliebe aber ein animalculum weiblichen Geſchlechts zurücke, und nähme aus den utero ſeine Nahrung, ſo würde ein Mägdlein gezeuget. Dieſe animalcula ſind bey allen Thieren ungemein kleine, und in geſunden Saamen in der gröſten Menge zufinden: wie dann angeführter Hr. *Leeuwenhoeck* in einen Tröpffgen Saamen von der Gröſſe eines

α Derham. l.c. p. 480. β in Schau-Platz der Raupen, Würmer und Maden p. 151. γ in *A*rcan. nat. detect. Epiſt. ad Robert. Hoockium it. Ep. ad Chriſtoph. Wrenium it. in Epiſt. ad Societ. Reg. Londinenſ. &c. dat. Vid. m. *A*cta Erud. Lipſ. ann. 1686. p. 475. it. Transact. *A*ngl. 1677. Menſ. Dec. num. 142. & 1678. Menſ. Ian. num. 143.

nes kleinen Sand-Körnleins mehr als 1000. will geſehen haben, ja er achtet ein dergleichen Thierlein kleiner, als ein Küglein die das Bluth roth machen, und ſchätzet, daß ihrer 100000. in einen Räumlein ſeyn können, dergleichen ein grobes Sand-Körnlein erfüllet. Dieſe Thierlein haben nach ſeiner Beſchreibung einen runden Leib, der bey den Kopffe breit iſt, bey den Schwantze aber ſpitzig zugehet. Der Schwantz iſt dünne und lang, und 5. bis 6. mahl gröſſer oder länger als der gantze Leib. Der Schwantz iſt durchſichtig, und ohngefehr 25. mahl dünner als der Leib. Sie krümmen den Schwantz, und bewegen ſich wie ein Aal durchs Waſſer. Es iſt auch ein Unterſcheid zwiſchen jungen und recht erwachſenen animalculis; die erſteren haben einen dünnern Leib, und einen 3 mahl kürtzern Schwantz, er iſt auch am Ende nicht ſo ſpitzig, als bey denen ältern. α Es iſt auch merckwürdig, daß nach ſeiner weitern Obſervation ſie in den Saamen eines Widders alle, faſt wie die Schaaffe, wenn ſie durch ein Waſſer ſchwimmen, hinter einander hergeſchwommen ſind. β

Nach den Hrn. *Leeuwenhoeck* ſind dieſe Saamen Thierlein auch von den Hrn. Hartſöcker, γ *Hugenio* δ Hrn. Hoff-Rath Wolffe ε Hr. *Thümmig* und andern obſerviret worden. Ich ſelbſten habe dieſelbigen vor ein paar Jahren durch Hülffe eines guten Vergröſſerungs-Glaſes geſehen, und mehr als 60. Perſohnen in Collegio Phyſico dogmatico experimentali gezeiget, und ein und das andere, was der Hr. *Leeuwenhoeck* und die andern davon angemercket, wahr zuſeyn gefunden. Der Herr Hartſöcker der länger als 30. Jahr den Saamen von einer groſſen Menge vierfüßiger Thiere und Vögel betrachtet hat, vergleichet ſie bey denen vierfüßigen Thieren der Geſtalt nach mit den jungen Fröſchen, die noch keine Beine haben (Kaulquacken, oder Kaulpadden,) welche häuffig in ſtehenden Waſſern angetroffen werden; bey denen Vögeln aber haben ſie wie kleine Würmer oder kleine Stücklein Faden ausgeſehen. Er meinet alſo, es gäbe nur zweyerley Haupt-Arthen von animalculis ſpermaticis, die aber bey verſchiedenen ſpeciebus ſonderlich in den menſchlichen Saamen wohl einen geringen Unterſcheid haben könten, den man aber, wegen ihrer groſſen Subtilitæt, und geſchwinden Bewegung nicht deutlich anmercken könte.

Die Vertheidiger dieſer Meynung halten es entweder gantz genau mit den Herrn *Leeuwenhoeck*, und ſtatuiren, es hange ſich in Coitu bey denen Viviparis nur eines von denen Saamen Thierlein in den utero an, und würde daſelbſten nutriret, die übrigen aber fräſſen einander auf, und das letzte conſtituirte den Embryonem, und die ovula in denen Eyerſtöcken wären nur inſtrumenta oder organa, die zur Abſonderung eines gewiſſen liquoris dienten. Bey denen Oviparis aber ſagen ſie, müſte ein animalculum in ein Ey, u. zwar accurat ins centrum des Dotters hinneindringen. ζ Andere ſo etwas abgehen, behaupten, die animalcula ſtiegen poſt congreſſum durch die tubas Fallopianas hinauf ins ovarium, und eines davon oder auch mannichmahl mehrere kröchen durch eine mit einer valvula verſehene Oeffnunge in ein reiffes ovulum hinnein, und würde darinnen nutriret: Es hätten auch, ſetzen einige hinzu, dieſe Thierlein noch nicht die Geſtalt der Frucht, ſondern die Frucht käme erſt l. hernach durch eine Verwandlung, als wie zum Exempel die Molckendiebe aus den Raupē heraus ꝛc. η Was von dieſer hypotheſi zu halten ſey, u. ob die in den Saamē würckl. befindl. Würmergen zur Beſchwängerung nothwendig ſind, oder ob ſie nur, wie etliche meinen, einen pruritum oder titillationem erwecken, oder ſonſten etwas verrichten müſſen, will ich vor dieſesmahl nicht unterſuchen, noch dieſelbige behaupten, weilen unterſchiedliche wunderelich.

α L. c. Epiſt. 31. β ibid. Epiſt. 29. γ Svites des Conjectures Phyſiqves lib. 1. Diſc. 7. art. 1. & ſeqv. p. 105. δ in Dioptrica Propoſ. 49. p. 228. ε in Verſuch. T. 3. §. 99. p. 452. ζ Leeuwenhoeck l. c. Conf. Act. Erud. Lipſ. ann. 1686. p. 476. η Excell. Wolff. in Verſ. T. 1. p. 734.

liche Dinge aus dieſer hypotheſi flieſſen, und viele Schwürigkeiten vorkommen, wovon unter andern der Herr D. *Melch. Frid. Geuderus*, α *Franciſc. Maria Nigroſolus*, β *Ioh. Baptiſta Paitoni* γ und mehrere, ſo bey Behauptung der folgenden hypotheſis, die jetzige refutiret haben, können nachgeleſen werden.

Die dritte Meynung, welche unter andern der Hr. *Malebranche*, δ *Schwammerdam*, ε *Bergerus*, ξ kaum angeführter *Geuderus*, *Nigroſolus*, *Paitoni*, *Perraltius*, *Brendelius*, η *Peyerus*, *Sturmius*, und mehrere defendiret haben, iſt nach meinen Bedüncken die wahrſcheinlichſte und beſte, würde auch, woferne nicht mannichmahl einige groſſe Subtilitæten der Einbildungs-Krafft, ſonderlich bey Leuten, ſo mit ſubtilen phyſicaliſchen Dingen noch nicht viel zuthun gehabt haben, allzuviel zuſchaffen machte, die allerbegreifflichſte ſeyn. Sie beſtehet aber kürtzlich darinne: Alle Menſchen und Thiere weiblichen Geſchlechts haben ein oder mehr Ovaria oder Eyerſtöcke, worinnen ſich eine groſſe Menge kleine ovula oder Eyergen, die vor der Beſchwängerung nur mit einen dünnen und hellen liqvore gelatinoſo angefüllet zuſeyn ſcheinen, befinden. In einen jeden von dieſen ovulis liegt bereits ein kleiner embryo nebſt allen ſeinen Theilen in einen kleinen Begriffe oder quod prima rudimenta verborgen, doch wird er vor ſeiner Beſchwängerung oder Belebung durch den männlichen Saamen wegen ſeiner ungemeinen Kleinheit niemahlen ſichtbahr, ohngeachtet er als ein Theil der Mutter nutriret wird, etwas wächſet, und gleichſam ein vitam vegetabilem hat. Dieſe Embryones ſind ſchon alleſamt nemlich ſowohl diejenigen, ſo von Anfange her bis jetzo gebohren worden, und in Zukunfft noch ſollen gebohren werden, wie der Herr *Schwammerdam*, und *Malebranche* behaupten (deren Meynung ich in dieſen Punct ſelbſten beypflichten) in den erſten Thiere von jeder Arth würcklich vorhanden geweſen, und werden nur nach und nach durch die Fortpflantzung und Beſchwängerung, eben wie die Pflantzen in denen Saamen Körnleins evolviret, und ausgewickelt κ. Zur Erläuterung dienen unterſchiedliche Obſervationes Medicorum. Der Herr *Fabricius* ab Aquapendente, *Harvæus* und *Malpighius* haben bereits einen vollkommenen embryonem in denen Hühner Eyern, der Herr Schwammerdam in denen Eyern oder Roggen der Fröſche, und der Herr *Kerckringius* und *Ruyſchius* in weiblichen ovulis angemercket und erblicket λ Es hat auch der Herr *Ruyſchius* einsmahls, als er eine Fraue die wenig Tage vor ihren Todte imprægniret worden, ſeciret, in utero viele lympham, und darinnen einen kleinen ſchwimmenden embryonem, der ſchon alle Theile gehabt, und in gedoppelte Häute nemlich ins Chorion und Amnion eingewickelt geweſen, angetroffen; wovon und noch mehreren Obſervationibus gemeldete Autores weitläufftiger können nachgeleſen werden.

Der Herr *Perrault*, *Honoratus Fabry*, Sturm, und andere, damit ſie der groſſen ſubtilitæt, (welche in erſten Fall muß angenommen werden, begegnen) möchten, haben behauptet, die embryones befänden ſich in Waſſer, in der Lufft, und in der Erden, und würden erſtlich mit Speiſe und Tranck in den Leib und Bluth, und von daraus in die ovula gebracht. Dieſe Meynung aber iſt nach meinen Bedüncken mehrern Schwürigkeiten unterworffen, denn obgleich die groſſe ſubtilitæt der Einbildungs-Krafft viel zu ſchaffen macht, ſo iſt es doch nicht unmüglich, wie hiervon zu einer andern Zeit mehrers ſoll geſaget werden.

Die Ovula kommen bey denen Menſchen und vierfüßigen Thieren, nachdem ſie beſchwängert ſind, durch die Tubas Fallopianas oder Mutter Trompeten in den uterum herunter, und werden daſelbſten ſo lange nutriret, bis ſie zur Vollkommenheit gelanget, und ſind

alſo

α In Diſſ. de animal. ortu Diatribæ de ferment. var. corp. anim. part. &c. annexa β Conſiderationi intorno alla Generazione de Viventi Medit. 2. γ Della Generazione Dell' Huomo Diſcorſi δ Opere de inquirenda verit. L. 1. c. 6. ε in Miraculo naturæ ſ. uteri muliebris fabrica cap. 1. ξ in Phyſiol. Med. lib. 2. cap. 1. η in Diſſ. de Præexiſt. embryonis in ovulo κ in Anthropogenia λ Conf. Nigroſolus l. c. Medit. 3.

alſo keine ſchlechte Bläßgen, die nur etwas Feuchtigkeit abſondern, ſondern würckliche Eyerlein, in welchen der embryo eingeſchloſſen. Es wird ſolches gleichfalls durch Obſervationes beſtätiget. Der Herr D. *Cypriani* α ingleichen *Elsholzius*, *Ruyſchius*, der Herr *Littre* β der D. de S. *Mauritio* in Franckreich und andere haben in der Mutter Trompete, ja in den Eyerſtöcken ſelbſten bey verſtorbenen ſchwangern-Weibern Kinder gefunden, und angemercket, daß das beſchwängerte ovulum darinne angewachſen geweſen, und ſich daſelbſt zu nähren angefangen, und zugenommen. Der Herr *Nuck* hat einsmahls einen Hund, nachdem er gelauffen, auf der lincken Seite aufgeſchnitten, und den daſelbſt liegenden Theil von der Gebährmutter herausgenommen, und als er gemercket, daß in den Eyerſtocke zwey Eyerlein gröſſer, als die übrigen ausgeſehen, ſo hat er die Gebährmutter zwiſchen der Mutterſcheide, und Eyerſtock gebunden, und die Wunde innerhalb 8. Tagen wieder zugeheilet. Als er aber nach 20. Tagen den Hund eröffnet, hat er in den verbundenen Theile 2. junge Hündlein: in den andern Theile aber nach der Scheide zu keinen angetroffen. γ Es iſt auch ſehr merckwürdig, was der Herr D. *Teichmeier* von ſeinen Herrn Vater erzehlet: derſelbige hat nemlich einsmahls bey einer lebendigen Soldaten Frau eine Geſchwulſt, die ſie auf der lincken Seite des Unter-Leibes nicht weit von Nabel gehabt, geöffnet, u. ein Sceleton von einen verfaulten fœtu heraus gezogen. Dieſe Frau hat nachhero noch 2. mal glückl. gebohren, u. als ſie das 6te Jahr nach geſchehener operation verſtorben, u. geöffnet worden, ſo hat man an der tuba Fallopiana eine Narbe nebſt etwas Geſchwulſt angetroffen, und wahrgenommen, daß der ausgeſchnittene fœtus ehemahls darinnen geſteckt, und eine Zeitlang nutriret worden ꝛc. δ Ueberdieſes iſt auch bekant, daß in denen Eyerſtöcken der verſtorbenen Weiber ſo viele Narben, von abgeriſſenen ovulis angemercket werden, als wie ſie Kinder gehabt haben, wovon unter andern die Obſervationes des Herrn *Littre* ε und Herrn Bergers ζ nachzuſehen. Der Herr *Ruyſchius Regnerus* de *Graaff*, und der Herr Gölicke in Franckfurth an der Oder haben nach vollendeten Beyſchlaff in den ovario ein Eylein angetroffen, welches nicht allein etwas gröſſer, als die andern, ſondern auch mit kleinen Bluthgefäſſen über und über überzogen geweſen; η ja der Herr *Ruyſchius* hat anno 1673. da er in den eröffneten utero einer nicht lange zuvor beſchwängerten Frau ein ovulum angetroffen, in den Eyerſtocke eine Eröffnung, wodurch eine groſſe Erbſe gehen können, ingleichen die tubam, durch welche es herunter kommen, ziemlich erweitert, und röther als ſonſten gefunden. ϰ

Die ovula werden alſo durch den männlichen ſpirituöſen Saamen fruchtbahr gemacht. Dieſer wird in denen teſticulis abgeſchieden, und beſtehet, wenn er geſund und kräfftig iſt, aus einer reinen gelatinöſen lympha, und aus einen ſehr ſubtilen und kräfftigen ſpiritu Die lympha iſt das vehiculum, der ſpiritus aber, der in der lympha gleichſam etwas eingewickelt iſt, beſtehet aus denen reineſten und beſten Theilen des Bluthes, und belebet die reiffen ovula. Es gehet aber nach meiner Meynung mit der Beſchwängerung folgender Geſtalt zu: Wenn der fruchtbare männliche Saamen tempore coitus, da er in ſtarcken orgaſmo iſt, in in den uterum kommt, ſo wird er, und inſonderheit deſſen ſpirituöſer Theil durch die Wärme in einen ſubtilen Hauch aufgelöſet, welches durch des Herrn *Verbeyns* Obſervationes bey unterſchiedlichen Thieren ziemlich wahrſcheinlich gemacht worden. Dieſer Hauch ſteiget durch die tubas Fallopianas, welche zwar ſonſten ſchlapp ſind, tempore coitus aber ob libidinem mehr aufgerichtet, und ſteiffer werden. λ zum ovario, dringet erſtlich durch deſſen Haut, in welcher der Herr *Bellinus* poros oder Oeffnungen angemercket, ins ovarium, und hernachmahlen vollends durch beſondere Oeffnungen oder valvulas in ein oder mehr reiffe ovula hinnein, bringt die kleinen darinnen befindliche machinen in mehrere Bewegung, und belebet ſie auf ſolche Arth. Hierauf ſchwilt das beſchwängerte ovulum auf, dehnet die

Haut

α Tract. de Concept. tubar. β Memoires de l' Acad.-Roy des Sciences ann. 1702. p. 280. γ Excell. *Wolff*. l. c. p. 727. δ In Anthropologia p. 262. ε L. c. p. 330. ζ De Nat. human. lib. 2. p. 456. η Conf. Excell. Dn. *Wolff* in Verſ. P. 1. p. 729. ϰ Dn. D. *Teichm*. l. c. p. 263. λ Conf. Carol. *Drelincurt*. Opuſc. de foetus hum. concept. &c.

Haut des ovarii aus, reiſſet ſie entzwey, und ſcheelet ſich nach und nach von den Eyerſtocke ab, dringet in die tubam, und wird durch dieſelbe herunter in den uterum gebracht, woſelbſten es mit ſeinen Häuten vermittelſt der Placenta anwächſet. Der embryo, ſo darinnen liegt, wird alſo durch die fernere nutrition immer gröſſer, und ein Theil nach den andern durch die Vergröſſerung, wie ſolches durch des Herrn *Malpighii* obſervation δ mit denen Hühner-Eyern erläutert und beſtärcket wird, ſichtbahr, und dieſes dauret ſo lange, bis endlich der fœtus ſeine gehörige Gröſſe und Vollkommenheit erlanget hat, und zur excluſion geſchickt iſt, wie hiervon, und inſonderheit von der Ernährung und Lebens-Arth des fœtus in utero u. deſſen Geburth an einen andern Orthe in folgenden Theilen weitläufftiger ſoll gehandelt werden. Im übrigen iſt noch zu mercken, daß die Wärme ſonderlich bey denen Vögeln, Fiſchen, und inſectis, welche Eyer legen, eine der vornehmſten Urſachen der Ausbrütung ſey: dieſe muß die Bewegung, welche durch den eindringenden Saamen angefangen worden, mit erhalten und vermehren helffen. Die Eyerlein der Fiſche, und derer Inſecten werden bloß durch die Sonnen-Wärme ausgebrütet, doch contribuiret mannichmahl die gelinde Wärme der faulenden Materien, worein einige inſecta ihre ovula legen, vieles darzu. Der Crocodill legt ſeine Eyer in feuchten und warmen Sand, und überläſſet die Ausbrütung lediglich der Sonnen. Die Schild-Kröte legt ihre Eyer auf den Lande nicht weit von den Waſſer in eine von ihr gemachte Grube, und ſitzet des Nachts, wenn es kalt iſt, ſelbſten darauff, am Tage hingegen begiebt ſie ſich ins Waſſer, deckt ihr Eyer nur etwas wenig mit Erde und Raſen zu, und läſſet ſie durch die Sonnen-Wärme brüten. Die Vögel ſitzen ſo lange auf ihren Eyern, bis die jungen ausgekrochen, und verrichten alles lediglich durch die Wärme ihres Cörpers. Es haben zwar einige vermeinet, es müſte ſonſten noch etwas aus denen Alten ausdunſten, und in die Eyer eindringen, welches zum Wachsthum der Küchlein beförderlich wäre; allein ſie irren ſich, maaſſen die bloſſe Wärme nach Anzeige einiger obſervationen hinlänglich iſt, die einmahl angefangene Bewegung in der Thieriſchen machine zu erhalten, und den fernern Wachsthum nebſt andern innerlichen Urſachen zu befördern. Denn es iſt bekannt, daß man in Aegypten die Hühner-Eyer in gewiſſen Oeffens, dergleichen Arth einen der Herr *Leutmann* α beſchreibet, leget, und durch einen gewiſſen Grad der Wärme Küchlein in weniger Zeit ausbrütet; der Herr *Schottus* erzehlet auch, β es hätte eine gewiſſe Matrone in Böhmen benebſt ihren Frauenzimmer durch die gelinde Wärme unter denen Armen nach und nach endlich Küchlein aus Eyern, die anfangs einer Henne, die aber tempore incubatus verſtorben, untergelegt geweſen, ausgebrütet: ja einige curioſi in England, und nachhero der Herr D. *Lange* in Leipzig haben ſo gar ein Hühner Ey über der Lampe ausgebrütet. Als etwas höchſt ſeltenes, und auſſerordentliches muß ich hier noch melden, daß anno 1711. den 2. April. nach den Bericht des Herrn M. George Andreas Hellwings, eine von Federn buntfärbige Henne, die um den Kopff gantz rauch bewachſen war, und an den rechten Fuſſe eine Kralle weniger hatte, zu Groß-zabinen 3. Meilen von Angerburg in Preuſſen vollkommene Küchlein in Leibe gehabt. Sie ſchleppte bey ihren Leben den Bauch auf der Erden weg, welches man vor eine beſondere Fettigkeit hielt, und nahm den tretenden Hahn täglich und faſt unerſättlich an. Als ſie aber geſchlachtet, abgebrühet, und der dicke Bauch durch einen Schnitt geöffnet wurde, fiel aus einer zerſchnittenen Blaſe oder involucro eine groſſe Menge Waſſer, und hierauff ein Klumpen heraus, worinnen 3 erwachſene, und mit Federn allbereit bewachſene Küchlein, ſo groß, als ob ſie ſchon 3. Wochen alt geweſen, ein jegliches in ſeinen beſondern involucro oder Häutlein befindlich, und nach allen ihren Theilen vollkommen waren ꝛc. γ

Wider die bishero behauptete generationem univocam animalium, iſt, ohngeachtet ſie bey denen meiſten u. beſten Naturkündigern vor eine deutliche Wahrheit paſſiret, dennoch von denenjenigen, ſo nebſt der generatione univoca, auch noch eine generationem æquivocam

cam

α Tract. de ovo incubato. β In Vulcano Famul. p. 127. γ In Phyſica curioſa. δ Annal. *Wratisl.* P. 2. ann. 1717. p. 327.

nam glauben, ein und das andere, ſo wenig Grund hat, eingewendet werden, und die letztern wollen mit Gewalt behaupten, es würden und könten auch Würmer und andere kleine inſecta und Thierlein aus ein und der andern Materie durch die Fäulnüß gezeuget, und hervor gebracht werden. Sie beruffen ſich vornemlich, auf die Erfahrung, und führen zum Exempel an, es würden ja in Aegypten in der Gegend Theben nach Ablauff des ausgetretenen Nilwaſſers durch die Sonnen-Hitze aus den fetten Schleime häuffige Frösche und Mäuſe gezeuget: faſt eine jede faulende Materie brächte ihre beſondere Arth von Thierigen hervor: in den faulenden Fleiſche ꝛc. der Thiere, wenn es auch noch ſowohl verwahret wäre, wüchſen Würmer und Maden: man könnte Mäuſe, Flöhe, Seidenwürmer, Bienen ꝛc. durch Kunſt aus faulen Materien ſine præſentia ullius ſeminii hervorbringen «: mitten in vegetabilibus und ihren Früchten träffe man Maden ꝛc. an, ohngeachtet nicht der geringſte Eingang daran könnte bemercket werden: mannichmahl fielen Fiſche, Frösche ꝛc. mit den Regen aus der Lufft herunter, wohin ſie doch weder ſelbſten, noch ihre ovula wegen ihrer Schwere von der Erden gelangen könnten: und endlich ſo wächſen ja in Schottland an der See ſo gar eine Arth von Gänſen oder Enten auf den Bäumen, und was dergleichen wunderlich Zeug mehr iſt, womit ſie ihre opinionem putridam zu behaupten ſuchen.

Dieſen kürtzlich angeführten Einwürffen iſt leichtl. zu begegnen; denn man wird bey genauer Unterſuchung finden, daß die Gegner in allen dergleichen Fällen, ſo offte ſie in der Erfahrung richtig geweſen, eine fallaciam non cauſæ ut cauſæ begangen. Die Frösche in Aegypten werden nicht aus dem Schleime, ſondern vielmehr aus denen Eyern oder Froſch laich, der beym Anlauff des Waſſers mitgebracht, und beym Ablauffe benebſt den Schleime in denen ſtehenden Pfützen ꝛc. zurücke gelaſſen worden, gezeuget. Die vielen jungen Mäuſe, ſo ſich nach Ablauff des Nili, wenn nun wieder Früchte beſtellet werden, ſehen laſſen, ſind unterdeſſen, da das ausgetretene Nil Waſſer über der Erden geſtanden, in denen Löchern der Erden ſonderlich an etwas erhabenen Orthen, wo das Waſſer nicht hinkommen können, und wohin ſich die alten Mäuſe reteriret, von den alten in groſſer Menge ausgeheckt worden, und kommen hernach benebſt denen alten wiederum bey angegangener Beſtell-Zeit herbey, Nahrung zuſuchen. Zu mehrern Beweißthum dienet, daß die Einwohner der Städte und Dörffer zu der Zeit, wenn das Nil-Waſſer die Felder überſchwemmet, in ihren Häuſern, und Scheunen weit mehr mit Mäuſen, als zur anderen Zeit geplagt ſind. Die Würmer ſo in denen faulenden Materien wachſen, kommen nicht aus der Fäulnüß, ſondern aus ordentlichen Eyergen, welche die Fliegen oder andere Inſecta darein gelegt haben, damit ſie durch die gelinde Wärme der faulenden Cörper ausgebrütet, und nachhero, wenn ſie ausgekrochen durch die gefaulte Materie, die ſubtil u. ihnen überhaupt convenabel u. angenehm iſt, ernähret werden. Da nun immer ein Thierlein ein anderes aliment, als das andere zu haben pflegt, und daſſelbige dahero begierig ſuchet, ſo darff man ſich nicht wundern, wenn man in faulenden Cörpern von verſchiedener Arth, auch verſchiedene Arthen Thierlein antrifft. Nun wird zwar hier noch eingewendet, man träffe allezeit in Cörpern, wenn ſie faulten, ob ſie ſchon noch ſo wohl verwahret wären, daß kein Inſectum darzu kommen könnte, dennoch Würmer an. Hierauff kan aber geantwortet werden, daß ſolches, (es ſey dann daß bißweilen ſchon zuvor, ehe die Materie verſchloſſen worden, und gefaulet, ovula von inſectis darein oder darauff geleget worden) falſch und wieder die richtige Erfahrung ſey. Die Erfahrung, ſchreibt der Herr *Blanckardt* ß hat mich gelehret, daß aus der Faulung nichts vorkommt, ſo das Leben hat. Wir haben rohes Fleiſch genommen, wie es aus einen Hunde geſchnitten war, den ich zu anatomiren unter Handen hatte, und faſt noch lebete: dieſes Stück Fleiſch lieſſen wir in einen Zucker-Glaſe ſte-

 ben

« Vid. Franciſci Paulin. Zeitkürtzende Luſt I. Theil Obſ. 109. Kircher. in M. ſub T. 2. p. 5. ß In Schauplatz der Raupen, Würmer und Maden ꝛc. p. 2. §. 2.

hen, welches mit Blaſe wohl verwahret war; Auf eben ſelbige Zeit füllete ich
noch zwey Gläſer mit dergleichen Fleiſch, deren eines ließ ich offen ſtehen, das
andere band ich mit einen klaren Tuche zu. Nach einiger Zeit fand ich das
Fleiſch in allen verfaulet: das ſo offen geſtanden hatte, war voller Würmer, aber
in denen, welche mit der Blaſe, und Tuch verſchloſſen geweſen, waren keine Wür-
mer. Warum ich das eine mit Tuche verbunden, geſchahe, damit die Lufft frey
aus und eingienge, meinende, ob die Erzeügung der Würmer nicht möchte von
der beykommenden Lufft ſeyn ꝛc: Ich ſelbſten habe ſolches auf gleiche Arth etliche
mahl, wiewohl nicht mit Fleiſche, ſondern mit Bluthe von einen geſunden Menſchen, wel-
ches, als es aus der Ader geſprungen in die Gläſer aufgefangen worden, verſuchet, und eben
das, was der Herr *Blancardt*, bey den Fleiſche wahrgenommen, obſerviret. Wir können
überdieſes vielmahlen die ovula nicht erblicken, weilen ſie nicht allein ungemein zart ſind, ſon-
dern auch öffters von denen inſectis vermittelſt ihres ſpitzigen und ungemein kleinen Lege-
ſtachels in die kleineſten Löchlein hinneingeſchoben werden. Mit dieſen Legeſtachel, welcher
bey denen meiſten inſectis vorhanden, bohren ſie auch, wenn keine Oeffnungen da ſind, klei-
ne Löchlein ins Fleiſch, Haut, Blätter, Wurtzel, Holtz, Früchte v. g. Aepffel, Birn, Pflau-
men, grüne Gall-Aepffel ꝛc. und ſchieben hernach ein oder mehrere ovula hinnein α damit
ſie daſelbſten ausgebrütet, und bis zu ihrer Verwandlung ernähret werden. Die Weſpen
Eyer von allerley Arthen werden nach der Obſervation des Herrn *Leonhardt* Friſchen ent-
weder von auſſen an die Materie, oder an das Gewächs, oder Thier von den Weiblein an-
geklebt, und die ausgekrochenen Maden ſaugen ſich groß, und bleiben auſſen herum; oder
die Eyer werden an die Materie gekleibt, und kriechen alsdann hinnein; oder die Weſpen
Weiblein, ſo einen Legeſtachel haben, ſtecken denſelben in den Orth, den ſie bequem finden,
und legen die Eyer innen hinnein; oder ſie nagen mit ihren Gebiß das Blat, oder ſonſten
etwas auf, und legen das Eylein darauff, und ſchieben oder drücken es da feſte hinnein, ſo
viel als die Zärtlichkeit des Eyes leidet v. g. An denen Eichen-Blättern nagen ſie allezeit
auf der unterſten Seite einen Nerven oder fibram etwas entzwey, und ſchie-
ben das ovulum mit einer Spitze, die von vornen mit Haaren verſehen, und
vor den Geburths Gliede am Bauche iſt, hinnein. Weilen nun alſo die fibræ nicht mehr
zuſammen heilen können, ſteigen ſie über der Made zuſammen, β ſchlieſſen ſie ein und
die Made wird verheilet, wie ein Kern in der Pflaume. Die Made bleibt auch immer in
centro liegen, u naget oder ſauget um ſich herum. Sie giebt auch keine Excrementa von ſich,
ſondern behält dieſelben, wie ein Kind in utero in Leibe. Wenn die Verwandelung in eine
aurelia, und endlich in eine Weſpe geſchehen, ſo friſt ſie ſich durch, und läſſet die Schaale in
Häußlein zurücke. Wie es mit der Gall-Apffel Raupe iſt, eben ſo iſt es auch mit denen an
dern, ſo auf gleiche Arth am Weyden, Roſen ꝛc. tubercula oder Schwämmigen verurſachen.
Der Herr *Malpighius* γ hat auch einsmahls zu Ende des Monaths Iunii obſerviret, daß
eine ichneumoniſche Fliege ſich auf eine junge hervorſchieſſende Knoſpe an einen Eichbau-
me geſetzet, und ſich an einen kleinen ſteiffen Blättgen, welches aus der Knoſpen, ſo ſich auf-
thun wollen, herangeſchoſſen war, angehalten, auch darauff den Leib, wie einen Bohrer ge-
krümmet, und mit ihren aufgerichteten Bohrer in das Blat mit aufgeblaſenen Leibe hinnein-
geſtoſſen. Der Bohrer, welchen ſie etliche mahl wieder nachgelaſſen, iſt unten gantz dicke
geworden, und als er die Fliege weggenommen, hat er eben ſolche durchſichtige Eyerlein ge-
funden, als wie bey der Fliege noch in Röhrigen übrig geweſen ꝛc. Auf gleiche Weiſe brin-
gen die ichneumoniſche Fliegen ihre ovula auch in die Aepffel, Birnen Pflaumen und der-
gleichen; Sie laſſen auch überdieſes etwas von den Saffte, den ſie in ihren Stachel führen in
das gemachte Löchlein hinnein flieſſen. Es ſetzet ſich auch faſt auf eine jede beſondere Arth von
Gewäch-

α Conf. *I. C. Volkammer* Heſperid. Norimbergenſ. lib. 1. cap. 14. β Beſchreibung der Inſecten P. 2. cap. 4. p. 19. ſequ. γ In Tract. de Gallis & plantar. tumor. & excreſc. p. 35.

Gewächſen und Früchten eine beſondere Arth von ichneumoniſchen Fliegē, oder andern mit Legeſtacheln verſehenen inſectis; diejenige ichneumoniſche Fliege, die in denen Pflaumen gefunden wird, iſt ſchwartz von Farbe mittelmäßiger Gröſſe, der Leib iſt faſt 13. Theil Zoll lang, der Schwantz faſt von eben der Länge, und beſtehet aus 3. ſubtilen Borſten, womit ſie ihre Eyer in die Früchte bringet. Die Fühl-Hörner ſind lang, dünne und gekrümmet: der Leib länglicht, ſpitzig wie eine Pyramide oben gegen die Bruſt: Die Beine röthlicht, die Flügel menbranòs, dünne, hell und durchſichtig an der Zahl viere ꝛc. Die ichneumoniſchen Fliegen, ſo die andern Gewächſe und Früchte ſtechen, ſind hingegen wieder etwas anders geſtaltet. Es iſt auch ungemein merckwürdig, was die Phyſici bey der Horniſſe oder Krumſchwanzigten-Weſpe, und bey der Pferde Brämſe angemercket haben. Dieſe letztere ſoll den Pferden in Sommer nicht ſo wohl wegen ihres Stechens, als vielmehr wegen ihres Summens, und weilen ſie, indem ſie ihre Nüſſe oder ovula denen Pferden in die Haare leget, die Pferde kützelt, beſchwerlich ſeyn; Sie ſteckt nemlich ihren Steiß heraus, bieget denſelben aufwerts, und ſtreichet gemeiniglich gantz unvermerckt, u. geſchwinde ihre Eyer den Pferden an die Haare auf den Beinen, am Bauch, und am Halſe, und das ſo häuffig, daß die Pferde, ſo auf die Weyde gehen, und ſelten geſtriegelt werden, vor den vielen Nüſſen, die an ihren Haaren hangen, faſt entſtaltet werden ꝛc [α]

Mehrere dergleichen Merckwürdigkeiten die Fortpflantzung ꝛc. der Inſecten durch Eyer betreffende ſehe man beym Herrn *Malpighio*, Herrn Schwammerdam, Franciſci Rhedi, *Ioh. Goedart*, Herrn *Blanckardt*, Fr. Maria Sybilla *Merian*, und inſonderheit beym Herrn Leonhardt Friſch, welcher am aller accurateſten von denen inſectis geſchrieben hat.

Was endlich die Experimenta anlanget, auf allerhand Arth durch Kunſt lebendige Thiere zu produciren, dieſelbigen gehen entweder nicht von ſtatten, oder gründen ſich auf fallacias, die leichtlich können entdecket werden. In denen Breßlauer Natur-Geſchichten wird nach geſchehener genauen Probe, und Unterſuchung verſichert, es ſey vollkommen falſch, daß man Seidenwürmer aus Fleiſch nachkünſtlen [β] und aus den zerquetſchten Baſilien-Kraut Scorpionen machen könne. [γ] Und bey den Herrn *Pomet* [δ] findet man ein Exempel, und klaren Beweiß von den ſchlechten ſucceſſu, oder beſſer zu ſagen, von der Unmöglichkeit, aus verfaulten Ochſen-Fleiſche junge Bienen-Schwärme zu ziehen, und ſo weiter.

Bey denen Fiſch- und Fröſche Regens gehen gleichfalls vielmahlen fallaciæ vor, wovon und zwar in Anſehung der Fiſche der Herr *Derham* [ε] in Anſehung der Fröſche aber der *P. Schottus* [ζ] ein und das andere vorgebracht, und gezeiget haben, daß weder die Fiſche, noch Fröſche damahls, wie viele geglaubt, aus der Lufft herunter gekommmen. Sind aber würcklich unterweilen einige wenige Fröſche, Fiſche und dergleichen mit aus der Lufft unter den Regen herunter gefallen, ſo haben dieſelbigen entweder die Winde durch ihre Hefftigkeit von erhabenern Oertern über tieffere mit herzugeführet, und fortgeriſſen, oder es hat auch wohl mannichmahl nur ein in der Lufft fortfliegender Storch ꝛc. dieſelben aus ſeinem Schnabel herunter fallen laſſen ꝛc. Und endlich auf die Objection mit denen Schottländiſchen Baum Gänſen antwortet nebſt vielen andern *Deuſingius* folgendergeſtalt: Es kan niemandt mit Wahrheit ſagen, daß er jemahlen einen ſolchen vollkommenen Vogel, wie die Schottländiſche ſo genante Baum-Gänſe ſind, hat ſehen aus einer ſchaaligten Maſſe (teſtacea maſſa hervorkommen: Vielmehr haben die in Novam Zemblam ſchiffende Holländer angemercket, daß ſolche Vögel daſelbſten in denen Ritzen der Klippen häuffige Eyer legen, und junge ausbrüten, ſie haben auch Eyer davon mit

[α] *Derham* l. c. p. 937. [β] Id. l. c. p. 722. [γ] P. 6. p. 1742. [δ] P. 34. p. 452. ſequ. [ε] In Materialien Lexico cap. von Honig [ζ] Lib. cit. p. 476. [ι] In Phyſ. curioſ. cap. de pluvia

in ihre Schiffe genommen, welches auch *Gerhardus* in ſeiner Schiffarth nach China, und Aldrovandus in Ornithol. lib. 19. cap. 23. bekräfftigen ꝛc. α

Es bleibt alſo dabey, daß die generatio univoca univerſal, die æquivoca aber, oder die blinde Hervorbringung lebendiger und künſtlicher Thiere aus einer faulenden Materie, ſine omni ſeminio ein Gedichte ſey.

d) Die Verwandelung einiger inſectorum ſonderlich der Schmetterlinge und der meiſten Arthen von Fliegen iſt ſehr merckwürdig. Denn wir obſerviren, daß erſtlich aus denen ausgeheckten Eyergen Maden oder Raupen hervorkriechen: Dieſe ſpinnen ſich, nachdem ſie eine Zeitlang in den erſten Zuſtande geweſen, und ſich genähret, ein, und verwandeln ſich in Nymphas oder Püpgen, und aus dieſen kommt endlich wieder eine Fliege, oder Schmetterling ꝛc. heraus. Es iſt ſehr artig anzuſehen, wie der Schmetterling oder die Fliege das Gehäuſe mit den Kopffe durchbohret, und hernach immer weiter, und endlich gantz und gar, wenn die anfänglich feuchten Flügel etwas ausgetrocknet ſind, herausfliegt. Aus denen weiſſen Eyergen in denen Bienenkörben kommt mit der Zeit ein weiſſes Würmigen oder Made, welches nach und nach mit Honig geſpeiſet immer gröſſer und gröſſer wird: in welcher Zeit die Gliedergen unter der Haut erwachſen, bis aus dem Wurme ein gelbes Chryſtallines Püppen wird, wornach bey Vertrocknung, Einſchrümpffen, und Aufbärſten der Haut eine fliegende Biene vorkommt. β Bey denen Fröſchen bemercket man auch eine Metamorphoſin; den aus den Eyern kommen erſtlich dickköpffigte und langſchwäntzigte Thierlein, welche man insgemein Kaulpadden nennet, dieſe bewegen ſich in den Waſſer hin und wieder, werden gröſſer, und bekommen nach und nach Beine, welche durch die Haut herausbrechen, worauff der lange Schwantz abfält, und das Thier alsdann erſtlich ein rechter Froſch wird. Es wird auch von denen Autoribus eines und das andere von der Metamorphoſi anderer Thiere referiret, ob aber alles ſeine vollkommene Richtigkeit habe, müſſen diejenigen, ſo Gelegenheit haben, genauer unterſuchen. Der Herr *Roſinus Lentilius* γ beſchreibt der Surinamiſchen Fröſche in America Verwandelung in Fiſche, und verſichert, er habe zu Amſterdam bey den Apothecker Seba, und zu Harlem bey den Herrn *Vincentio* dergleichen metamorphoſirte Fiſche ſelbſten geſehen. *Petrus du Vall* giebt Nachricht von den Japaniſchen Thier Maripetum, welches einen Hund ähnlich, und ſich nach einiger Zeit, wenn es ſich öffters in Waſſer badet, in einen ordentlichen Fiſch verwandeln ſoll; und der *P. Martin. Martinius* γ meldet von einen ſaffrangelben Vogel Hoangcioyu genannt in der Chineſiſchen Landſchafft Quantung, bey der Stadt Hoeicheu, welcher des Sommers durch auf den nechſten Gebürgen ſein Futter ſuchet; zu Ende des Herbſts aber ſich ins Meer begeben, und in einen Fiſch von delicaten Geſchmack ſoll metamorphoſiret werden ꝛc.

§. 5.

Die Mißgeburthen haben ihren erſten Urſprung entweder von der verdorbenen Imagination der Mutter, oder von einer inerlichen oder äuſſerlichen læſion der kleinen Machine in ovulo, oder des bereits gröſſern foetus in utero. Beyde geben Gelegenheit, daß die Gliedmaſſen und Theile zeriſſen, und verdrehet werden, hernach unordentlich wieder zuſammen wachſen, und der Gröſſe, Zahl, Zuſammenhange, Geſtalt und Lage nach verdorben, oder auch mannichmahl gäntzlich deſtruiret werden. a)

a) Die gehörige Anzahl, natürliche Bildung, proportionirte Gröſſe, ordentliche Lage, und Zuſammenhang der Theile machen einen ordentlichen Cörper bey Menſchen und Thieren aus. Er-

α In Diſſ. de anſerib. Scot. num. 48. Conf. *Schottus* in Phyſica curioſa. β *Blanckardt* l. c. p. 151. §. 4. γ In Ephemer. N. C. Cent. 3. In Geog. univerſ. δ Conf. *Schott.* in Phyſ. curioſ. lib. 8. c. 53. it. *Kirch.* in China illuſtr. P. 4. ε In Atlante Sinico Conf. *Kirch.* l. c. cap. 9.

Ereignet ſich aber in dieſen Stücken das Gegentheil, ſo entſtehen, nachdem der Defect, oder die Abweichung von der natürlichen Ordnung und Symmetrie gröſſer oder geringer iſt, auch gröſſere oder geringere Miß-Geburthen. Wir könten eine groſſe Anzahl Exempel von allerhand Arthen monſtris und monſtroſis anführen, doch da ſolches vor dieſesmahl wider den Endzweck iſt, ſo mögen ſie bis in folgende Theile verſpahret bleiben. Indeſſen aber können, die begierig ſind, davon nachleſen *Schottum* in Phyſica curioſa, *Licetum* in Tract. de Monſtris, die Breßlauer Natur-Geſchichte, und noch andere, ſo Exempel von monſtris colligiret haben. Vor die Urſachen der Miß-Geburthen gaben die Alten die ſchwache Bildungs-Krafft, den Mangel oder Ueberfluß der Materie, die intemperiem des Saamens und der erſten Qualitæten, und andere dergleichen Dinge mehr an. *Leeuwenhoeck* nebſt einigen von ſeinen Anhängern wollen behaupten, es fänden ſich mannichmahl in männlichen Saamen bereits monſtröſe animalcula, ſonderlich zweyleibige ꝛc. und hieraus würden nachhero, wenn ſie in uterum, oder in die Ovula muliebria kämen, Mißgeburthen. Ich laſſe die angeführten, und andere Meynungen in ihren Würden beruhen, deducire die Monſtra und monſtroſa aber entweder von einer ſtarcken und verdorbenen imagination der Mutter, oder zur andern Zeit von einer Beleidigung des zarten embryonis entweder in ovario, oder utero; Maſſen dieſe beyden Urſachen hinlänglich ſind, allerhand Arthen von Mißgeburthen zu produciren. Denn wann ſich die Mutter ein auſſerordentliches, oder ſchreckhafftes Objectum ſtarck und lebhafftig vorſtellet, ſo entſtehen in ihren Gehirne und andern Theilen auſſerordentlich ſtarcke, doch ſpecifique Bewegungen. Dieſe werden wegen des genauen Zuſammenhanges der robuſtern Theile der Mutter mit den ungemein weichern und zärtern Theilen des Kindes oder embryonis, auch den embryoni communiciret, und weilen die letztern wegen ihrer groſſen Subtilitæt und Weichlichkeit nicht in Stande ſind, die imprimirten hefftigen und auſſerordentlichen Bewegungen auszuhalten, ſo werden ſie zerriſſen, verdrehet, oder gantz und gar deſtruiret, oder wachſen nach geſchehener læſion wieder unordentlich zuſammen ꝛc. Wie es aber eigentlich zugehe, daß juſt dieſer oder jener Theil verdorben werde, läſſet ſich zwar nicht deutlich genug zeigen, doch wollen wir uns bemühen, in zukünfftigen bey mehrern Raume eine probable Erklärung des modi zu geben.

Die andere Urſache iſt leichter zu begreiffen, die læſion mag ſich nun innerlich oder von auſſen ereignen. Es gehören darunter obſtructiones &c. in denen zarten Gefäßgen des embryonis, und andere gewöhnliche Kranckheiten; von auſſen aber gewaltſahmes Stoſſen, Schlagen, Drücken, Fallen, und dergleichen violentiæ mehr, wodurch die zarten Theile des embryonis können verbogen, zerriſſen, und auf andere Arth verdorben werden: ja wenn zwey zu gleicher Zeit geſchwängerte ovula lædiret werden, und auf einer Seite hernachmahlen zuſammen wachſen, ſo können zweyleibige Mißgeburthen entſtehen, und ſo weiter.

Es referiren auch einige die Baſtarde und inſonderheit die Zwitter der Thiere und Menſchen beyderley Geſchlechtes hierher. Allein die erſteren gehören nach meinen Bedüncken keinesweges darunter, weilen ſie wohl formiret ſind; die letztern aber können noch ehe unter denen monſtroſis einen Platz finden. Einige Autores läugnen zwar die exiſtentiam der Zwitter gantz und gar, und meinen, es wären, wann es menſchliche Zwitter wären, allezeit Weibes-Perſohnen, bey denen die Clitoris allzulang gewachſen, und dahero gewiſſer maaſſen eine mentulam virilem, doch ohne Oeffnung, vorſtellete. Allein die Erfahrung lehret, daß ſolcher Umſtand und Urſache nicht allgemein ſey, und daß würcklich Menſchen und Thiere angetroffen worden, welche mit denen Zeugungs-Gliedern beyderley Geſchlechtes verſehen geweſen. Der Herr D. *Veay* ein Medicus zu Thoulouſe hat in Hoſpital zu S. Iacobi eine krancke Magd Nahmens Margarita von 20. bis 21. Jahren, welche zu Purdiaco 7. Meilen von Thouloufe von armen Eltern gezeuget worden, beſuchet, und gefunden, daß ſie ein vollkommener Zwitter geweſen. Den äuſſerlichen Anſehen nach nemlich in Geſichte, an Halſe, an Brüſten

ꝛc. ſahe ſie vollkommen wie eine Weibes-Perſohn aus; die fiſſura oder Oeffnunge der Pu-
dendorum aber gieng nicht durch, ſondern nur 3. mittelmäßige quer Finger tieff hinnein.
Mitten in dieſen den erſten Anſehen nach einer fiſſuræ muliebri vollkommen ähnlichen hiatu
ſtund ein ordentlich membrum virile, welches, wenn es ſich erigiret, ziemlich dicke,und wohl
8. Daumen lang, auch ſonſten gut formiret war, auſſer daß das præputium,und offenbahre
teſticuli gemangelt haben. Dieſes membrum virile hatte auch eine ordentliche Oeffnunge,
aus welchen der Urin, und Saamen, auch faſt alle Monathe ſanguis menſtruus durch-und
ausgefloſſen: doch iſt hierbey zu mercken, daß ſie allezeit tempore fluxus menſtrui gröſſere
Schmertzen und Spannen, als gewöhnlich,in Unterleibe empfunden. Angeführter Herr D.
Veay hat alles nebſt andern Medicis genau examiniret, und richtig befunden, und den Rath
gegeben, daß dieſer Perſohn möchte ein Mannes-Nahme gegeben, und ihr Mannes-Kleider
anzuziehen befohlen werden, welches auch geſchehen. α

In denen Breßlauer Natur-Geſchichten, wird auch Nachricht gegeben ſowohl von ei-
nen Karpffen, β als auch von einen Cabeliau, γ ſo Roggen, und Milch zugleich gehabt; in-
gleichen von zweyen Pferde-Fohlē,ſo vollkom̃ene Zwitter geweſen,doch etwas mehr ad ſexum
foemineum incliniret. δ Der Herr *Mery* ε berichtet, daß alle Fluß-Muſcheln Zwitter wä-
ren, und verſichert darneben, ihre Nahrung wäre einig und alleine Waſſer, welches ſie durch
ihren anum,ſo offte ſie denſelben, als durch welchen ſie auch Lufft hohlten, eröffneten, zu ſich
nähmen, oder in ſich ſchluckten. Und endlich von denen Schnecken, wie der Herr *Rajus*,
Liſterus, δ *Bradley* ξ und *Schwammerdam*, η ingleichen von denen Regenwürmern, wie
der Here *Bradley* l. c. verſichert, iſt bekant, daß ſie Zwitter, u. mit denen Zeugungs-Gliedern
beyderley Geſchlechtes verſehen ſind. Wenn die erſtern ihren coitum exerciren wollen, ſo
drehen ſie ihre Häuſergen vier oder 5 mahl umeinander, und ſtecken darauff die lange Ruthe,
die ſie auf der rechten Seite haben,in die weibliche auf der lincken Seite befindliche Oeffnunge
doch nicht in ihre eigene, ſondern in der andern ihre, damit auf ſolche Arth eine ihren Saa-
men in die pudenda der andern bringen möchte. Der Herr *Bradley* verſichert eben dieſes,
und ſchreibt, es machten ſowohl die Schnecken,als auch die Regenwürmer vorher, ehe ſie den
congreſſum exercirten, wunderliche Creyße und Würbel in Graſe ꝛc. herum,und wenn ſie erſt-
lich zuſammen hiengen,ſo daurete ſolches wohl 12. Stunden ꝛc.

§. 6.

Wenn die Thiere gebohren ſind,ſo befinden ſie ſich entweder gleich in Stande,
ihr gehöriges Futter aus einen inſtinctu naturali zuſuchen; oder ſie müſſen erſtlich
noch eine Zeitlang von denen Alten genähret werden, bis ſie das Vermögen bekom-
men, ſich nach ihrer Nahrung a umzuthun.

a) Das Futtter der Thiere iſt ſehr unterſchieden und mannicherley. Denn einige freſſen Fleiſch,
Würmer und andere Dinge, ſo von Animalien kommen; Andere aber Körner, Saamen,
Wurtzeln, Stauden, Schaalen, Mooß, Blätter, Blumen und Früchte der Vegetabilien
und ſo weiter. Es giebt auch etliche, welche hartes Holtz, ja Steine zermalmen,und ſich da-
von erhalten. Unter die erſteren gehören zum Exempel diejenigen Holtz-Würmer, ſo von ei-
niger Zeit in Holland an den Pfalwerck der Dämme ꝛc. ſo groſſen Schaden gethan haben,und
von den Herrn *Rouſſet*, κ *Valiſnieri* λ und *Deslandes* μ accurat nach ihrer Structur des
Cör-

α In Epiſt. ad Dn. de St. Uſſans in *Act. Angl.* ann. 1686. num. 186. p. 282.
Conf. *Act.* Erud. Lipſ. ann. 1687. p. 228. β P. 14. p. 645. γ P. 18. p. 617. δ P. 2.
p. 327. ε in Hiſt. Acad. Reg. Scient. ann. 1710. δ In Exercit. Anat. de Cochl. & Limac.
p. 316. ξ In Recenſ. phil. Nat. oper. &c. η V. *Blanckardt* l. c. p. 121. Conf. Ant.
Felicis. Epiſt. ad Malpigh. de ovis cochlear. p. 28. κ In Bericht von Seewürmern.
λ In Prima Raccolta d' obſervationi &c. μ Hiſt. Acad. Reg. Scient. ann.

Cörpers, und andern Umſtänden beſchrieben worden. Von den Ephemero hat der Herr *Schwammerdam* α angemercket, daß ſein Futter eine Thon-Erde ſey, und ihme zugleich zur Aufbauung ſeiner Cellen und Gehäuſe diene. Und in denen *Actis Anglicanis* β giebt der Hr. *de la Voye* in einen Brieffe an den Herrn *Azout* Nachricht von einer Arth von Würmern, die harte Steine zerfreſſen, und ſich davon nähren. Dieſe Würmer ſtecken nach ſeiner Obſervation in einer ſchwärtzlichten Hülſe, die ſo groß als ein Gerſten-Korn, und an der einen Seite mehr, als an der andern zugeſpitzt iſt. An den ſpitzigen Ende iſt ein kleines Löchlein, wodurch der Unflath herausfält, und an den andern Ende eine gröſſere Oeffnung, durch welche der Wurm, wenn er die Steine zernagen will, den Kopff herausſtecket, und ſich an die Steine anhängt; Sie können auch aus der Schaale gantz herauskriechen. Dieſe Würmer, deren Geſtalt angeführter Autor l. c. ausführlich beſchreibet, haben die Steine in einer groſſen alten Mauer der Benedictiner Abtey zu Caen in Normandie auf der Mittags-Seite dergeſtalt zerfreſſen, daß man gantze Fäuſte in die ausgefreſſenen Höhlen ſtecken können γ ꝛc. Ein mehrers hiervon und den vorigen ſehe man in folgenden Theilen.

§. 7.

Ein jede Arth von Thieren erlanget eine beſondere, und determinirte Gröſſe a) woferne der Mangel des Futters, zufällige Kranckheiten, und andere Dinge die gehörige Ausdehnung der fibrarum nicht verhindern. b) Es iſt auch die natürliche, und ordentliche Länge des Lebens bey denen meiſten Thieren gemeiniglich nach der Gröſſe, und vornemlich nach der Veſtigkeit ihres Cörpers eingerichtet; denn je gröſſer, und je dichterer und compacterer textur die Thiere ſind, je länger pflegen ſie auch insgemein zu leben & vice verſa: Doch leidet dieſer Satz bey ein und den andern Thiere eine Ausnahme.

a) Die Cörper der Menſchen und Thiere beſtehen aus gröſſern und kleinern Gefäſſen, dieſe aus zarten Fäſergen oder fibris, die fibræ nach des Herrn *Taurii* δ Meynung hinwiederum aus cellulis membranaceis, welche durch den nach und nach ſich anſetzenden Nahrungsſafft auf eine gewiſſe Länge, und Dicke können ausgedehnet werden. Sobald die fibræ dahero den höchſten Grad der Ausdehnung in die Länge und Dicke erreichet haben, geſchiehet ferner keine Vergröſſerung des Cörpers mehr: doch erlangen die wenigſten Menſchen und Thiere den höheſten Grad der determinirten Ausdehnung, dieweilen allerhand Kranckheiten, Gemüths Unruhe und unordentliche Affecten, der exceſſ in der Wärme, Kälte und Trockne, der Mangel des nöthigen Nahrungsſafftes, ſtarcke Arbeit und andere dergleichen Dinge zum öfftern verurſachen, daß die fibræ vor ihrer gäntzlichen dilatation verhärten, und mithin ihre beſtimte Dicke und Länge nicht erreichen können. Daß ſolches wahr ſey, erkennet man gewiſſermaaſſen aus der diverſen Gröſſe und Dicke der Menſchen und Thiere einerley Arth. Denn es iſt ſehr vermuthlich, daß alle Menſchen, und alle Thiere von einerley Arth, woferne die angeführten impedimenta nicht wären, aus obigen Grunde einerley Gröſſe und Dicke erlangen müſten, in Betrachtung, daß der Schöpffer bey einer jeden ſpecie ohn Zweiffel die Gleichheit obſerviret. Mir düncket dahero auch, die Erzehlungen von einigen entſetzlich groſſen Rieſen alter Zeiten ε hätten wenig Wahrheit zum Grunde, und wären allzu hyperboliſch. Man will zwar hin und wieder Gerippe oder Sceleta von erſtaunender Gröſſe unter der Erden gefunden und ausgegraben haben, ζ allein es fragt ſich, ob dieſelbigen allemahl von Men-
ſchen

α Vita Ephemera Dn. Tyſon. edita cap. 3. β ann. 1666 Menſ. Octobr. num. 18. Obſ. 5. γ Man kan auch nachleſen, was in Breßlauer Nat. Geſch. ann. 1722. Menſ. Aug. p. 187. von Feuer-Stein freſſenden Würmern angemercket worden. δ In Anatomia rationali. ε V. *Olaus Magnus* in Hiſt. lib. 5. cap. 2. *Plutarch.* in Vita Sortorii. Theat. Europ. fol. 947. Prætor. von Wunder-Menſchen P. 1. cap. 17. ζ Miſcell. N. C. Dec. 2. ann. 6. p. 176. *M. Prætor.* l. c. p. 581.

ſchen, und nicht vielmehr von Elephanten, [α] oder andern groſſen See- und Land-Thieren ſind und Ueberbleibſel der Sündfluth ꝛc. vorſtellen, oder gar nur unter die producta der ſpielenden Natur gehören, und aus einer terra margacea gebildet worden. [β] In Loviſiana, Penſylvanien und ſonderlich in Neu-England in der Landſchafft Albanien werden, wie der Hr. *Cotton Mather* in ſeinen aus Boſton in *America* an die Hrrn *Woodward* und *Waller* nach England geſchriebenen Brieffen [γ] verſichert, öffters Rieſen-Gebeine und Zähne ausgegraben, wovon zum Exempel einsmahls ein Zahn $4\frac{1}{4}$ Untzen, ein anderer, welcher 13. Zoll in Umfange gehabt, 2. Pfund und 4. Untzen gewogen, und ein Bein 17. Fuß lang geweſen iſt: ingleichen zu einer andern Zeit hat man an Freto Hudſon 50. Meilen von der See einen Zahn der 3. Pfund und 4. Untzen am Gewichte gehabt, gefunden: ja es wird ſo gar hin und wieder in Schrifften Nachricht gegeben von Zähnen ſo 5. und 6. Pfund gewogen haben, in gleichen von gantzen Gerippen, ſo von erſtaunender Länge geweſen ꝛc.

Wären nun dieſe ausgegrabene Zähne von Menſchen, ſo müſten, woferne man einen Vergleich zwiſchen den Verhältnüß der gewöhnlichen Gröſſe und Schweere eines Zahnes gegen die gewöhnliche Gröſſe und Schwere des gantzen Cörpers anſtellen wolte, folgen, daß dergleichen Menſchen entweder gantz monſtrös, oder ſo groß wie Thürme geweſen v. g. ein Zahn von einen ordinairen Menſchen wiegt ohngefehr $\frac{1}{2}$ Quentgen, wenn der gantze übrige Cörper wohl $1\frac{1}{2}$ Centner ſchwer befunden wird. Iſt nun damahls bey ſolchen Rieſen eben die Proportion geweſen, ſo muß der gantze Cörper, wenn ein eintziger Zahn oder 6. Pfund wiegt, nothwendig 1910. oder 2292. Centner ſchwer geweſen ſeyn, oder dieſe Rieſen müſſen eine gantz andere Geſtalt, als wie die übrigen Menſchen gehabt haben, welches aber beyderſeits keine Statt finden kan. Es iſt mithin am glaublichſten, daß dieſe groſſe Zähne und Knochen, entweder, wie bereits oben errinnert worden, luſus naturæ, oder Zähne und Knochen von groſſen Land- und See Thieren ſind. Denn obgleich in alten und neuern Zeiten Menſchen gelebet, ſo die andern Menſchen an Gröſſe weit übertroffen, ſo iſt doch nicht vermuthlich, daß ihre Gröſſe ſo erſtaunend und ausnehmend geweſen, als wie man aus ſolchen gefundenen Knochen und Zähnen ſchlieſſen könte, oder wie etwa manche Hiſtorien-Schreiber berichten. [δ]

§. 8.

Die Thiere dienen ſich unter einander ſelbſten, und insbeſondere denen Menſchen zur Speiſe. Sie geben uns Medicamenta, allerhand Kleidung, und noch viele andere zu einen commoden Leben gehörige Nothwendigkeiten. Sie erleichtern auch zum Theil die Arbeit des Menſchen, und verrichten vieles, ſo ohne ihre Beyhülffe entweder gäntzlich unterbleiben, oder doch wenigſtens mit weit gröſſerer Mühe und Arbeit müſte vorgenommen, und verrichtet werden. Es werden auch durch ſie alle äuſſerliche Sinne benebſt den Gemüthe auf mancherley Arth beluſtiget, und vergnüget: Das Gehör wird durch den angenehmen Geſang einiger Vögel, der Geſchmack durch vielerley niedliche Speiſen, ſo von Thieren kommen, das Geſichte und das gantze Gemüthe durch die Betrachtung der Mannichfaltigkeit, Schönheit, curieuſen Geſtalt, Gröſſe, Stärcke, ſchnellen Bewegung, und andere merckwürdige Eigenſchafften der Thiere ergetzet.

Weilen der deſtinirte Raum nunmehro vollkommen erfüllet iſt, ſo ſchlieſſe vor dießesmahl, erinnere aber nochmahlen, wie ſolches bereits in dieſen erſten Theile vielmahlen geſchehen iſt, daß in folgenden Theilen G. G. alles, was etwa in dieſen erſten noch fehlen möchte, an gehörigen Orthe ausführlich und zur Genüge ſoll angeführet werden.

[α] Conf. Miſcell. nat. curioſ. Dec. 2. ann. 7. Obſ. 234. [β] V. *Kirch.* in Mund. ſubter. lib. 8. Sect. 2. p. 58. [γ] Epiſt. 1. ann. 1712. Menſ. Novembr. [δ] Conf. *Theod. Ryckius* Orat. de Gigantibus.

ENDE.

Regiſter

Der vornehmſten Sachen, ſo in dieſen erſten Theile vorkommen.

A.

ABend-Demmerung 158
ætheriſche Himmels-Lufft
Alter der Pflantzen 357
- - bey Thieren 423
Alga latifolia 351
Aloe 393
Ameiſen 397
Angelicke 392
Anbruch des Tages 158
Apricoſen 393
Arbor crepitans 389
- - ſenſitiva 354
Armadill 399
Aeſte an Bäumen 339
Athem hohlen bey Thieren 133
- - Pflantzen 360
Auge 76. 65. 405
- - der Fliegen 405
Ausdünſtung der Cörper 118
- - der Pflantzen 355
- - der Thiere 139

B.

Baum-Gänſe 419
Barometra 131
Beſchwängerung der Pflantzen 343
- - der Thiere 412
Berge 171. ihr Urſprung 172. Höhe 182. Berg-Spitzen Beſchaffenheit 188. Zuſammenhang der groſſen Gebürge 184 Wind-Berge 124 Berge ſo Feuer ſpeyen 191. ihre Materie 194. Nutzen 216. Nutzen der Berge überhaupt 205. Sind eine Zierde der Erd-Kugel 205 Dienen zur Sicherheit und Schutz wider die Feinde, Kälte, Winde, groſſe Hitze und Waſſerfluthen 206. 208. 209. Verdicken die Dünſte, und tragen vieles zur Veränderung des Wetters bey 209 210. Verkündigen die Veränderung des Gewitters 209. Geben den meiſten Qvellen und Flüſſen den Urſprung 211. Erhalten das Gleichgewicht und Feſtigkeit der Erd-Kugel 212. 185.
Berg-Lufft 186. 190. Guhr 319. 334 Geiſt 335. Pflantzen 189. Schwaden 335. Cryſtall 282. Pico 120
Beyſchlaff und Coitus bey Thieren 411. Fröſchen ibid Fiſchen ibid. Bienen 412. Schnecken 422. Regen-Würmern 422
Bienen Geburth 420. Stachel 406. Vermeynte Generation aus faulem Fleiſche 419
Biarataca 406
Bieber 400. 404
Bircken Baum 388
Blätter 340
Bläßgen oder utriculi 361
Blumen 341
- - ihre Theile ibid.
- - Faltung 340
- - Staub 343
- - Vergröſſerung 384
Blut-Wandelung des Waſſers 271

Boramerz 355
Brenn-Neſſel 341
" " Gläſer und Spiegel 70. 88

C.

Cabeliau 422
Camehl 406
Chamomillen-Buſch 363
Citronen 347
Coffee-Bohnen 348
Cometen 38. Ihre Verſchiedenheit 38. Urſprung 39. Natur 42. Bewegung 43. 45. 46. Schweif 39. 45 Stand am Himmel 46. Licht 47. 48. Farbe 43. Dunſt-Creyß 45 Bedeutung 48
Crocodill 416

D.

Dampff-Kugel 113
Dactylus marinus 282
Datura Indica 394
Dunſt-Creyß 101. Der Planeten 17. Der Cometen 45. Dienet zur Verſtärckung des Lichtes und der Wärme 158. 160. Zur Veränderung des Wetters 161

E.

Ebbe und Fluth 33
Echo 147
Edelgeſteine 298
Eichbaum 368
Einwohner der Planeten 17
Ellern 388
Erd-Kugel 163. Ihre runde Geſtalt 165. Gröſſe und Schwere 164. Bewegung 22. 168. Bahn und Creyß 169. Einrichtung 170. Gleichgewichte ibid. Veſtigkeit ib. Zerreiſſung 173. 174. 179. Beſchaffenheit vor und nach der Sündfluth 178. 380
Erden verſchiedene 281
Erdlager 180
Erdbeben 201
Deſſen Urſachen 201
Würckungen 203
Ephemeron 411
Eſparcette Saamen 385
Eyerſtock bey Pflantzen 342
" " bey Thieren 414

F.

Fabaria 367
Fahren-Kraut-Saamen 398
Farben Urſprung 77
Feuer unterirdiſches 193. Deſſen Materie und Unterhaltung in der Erden 196. Nutzen 214
Fiſche 402
Fliegende Fiſche ibid.
Fliegen 406
Flügel der Vögel und Inſecten 401
Flüſſe 276. Schnell flieſſende 278. Groſſe 277. Gold führende 318
Fröſche und Fiſche-Regen 419. Verwandelung 420
Futter der Thiere 422

G.

Ganges 239
Geruch 144
Gewächs-Häuſer 377
Gifft der Schlangen u. Vipern 407
Gifftige Pflantzen 393
Glätſcher 187
Gold 313. deſſen Dichtigkeit 313

H.

H.

Haaſe 405
Halb Metalle 336
Heimweh 149
Herons-Brunne 112
Himmels-Lufft 18. 63. ſeq.
Höhlen 217. Ihr Urſprung 218. Nutzen 218. 238. Verſchiedenheit 124. Groſſe Höhlen 225. Wind-Höhlen 226. Wetter-Höhlen 228 Schallende und brüllende Höhlen 229. Kalte Höhlen 232. Geſund-machende 234. Gifftige 235. Tropff-Stein Höhlen 237. Wohnungs-Höhlen 219. Räuber-H. 220. Begräbnüß-Höhlen 220. Heilige 221. Pracht-Höhlen 222. Gefängnüß-Höhlen 222. Thiere Höhlen 224. Korn-Höhlen 220. Höhlen zur Verkürtzung des Weges 221. Drachen-Höhle 237
Holtz-Würmer 422
Hundes-Grotte 236
Hygrometra 132
Hyacinthen im Winter zum Ausſchlagen u. Blühen zu bringen 385

I.

Igel 406
Inſecta ibid.
Jupiter 82. 83

K.

Kälte 186. ihre Krafft 379. Iſt den Pflantzen ſchädlich 378
Karpffen 363. 422
Knoßpen 339
Kranich 398

L.

Lauwinen 188
Leerer Raum 117
Levcojen-Blumen 385
Lichen petreus ſtell. 351
Licht 64. 75
- Breitet ſich geſchwind aus 64
Licht in der Lufft 98
- - iſt ſchwach in Jove und Saturno 82
- - ſtarck in der Venere und Mercurio 83
Licht-Strahlen 61. ſeq.
Limonien 347
Lingva cervina 388
Luchs 399
Lufft 89. Ihre Natur 9. 91. 92. Vermiſchtes Weſen 93. Schärffe 96. Iſt allenthalben um die Erde herum 99. In allen Cörpern der Erd-Kugel 100. Gegenden 100. Haupteigenſchaften 104. Schwere ibid. Ausdehnende Krafft 111 Veränderung in der Schwere und Treib-Krafft 113. 119. Ausdehnung 113. 119. Zuſammenziehung 117. Unterſchied in der Schwere und Dichtigkeit 119. 123. Leichtigkeit und Dünne auf hohen Bergen 120. Unterſchiedene Temperies oder Mäßigung 124. 149. Schnelle Veränderung in der Schwere und Temperie der Lufft ſchädlich 149. 152. Schädlichkeit der verdorbenen Lufft 154.

Nutzen und Nothwendigkeit 133. Zum Athem hohlen 133. Zum Leben der Thiere 133. ſeq. Zur Bewegung und Nutrition der Thiere 141. 143. Zum Geruch und Schall 144. 145. Zur Bewegung des Waſſers und unterſchiedlicher Machinen 157. Zur Erhaltung des Feuers und Flamme 162. 198. Befördert die Jährung und Fäulniß 163. Iſt nöthig zum Wachsthum der Metalle 336. und Pflantzen 376
Lufft-Meſſer natürlich 126
- - künſtliche 131
Lufft-Schiff 110
- - Pumpe 106

M.

Marck im Pflantzen 337
Maripetum 420
Mäuſe 417
Meer-Graß 350
Meer-Linſe 351. 361
Meer-Kröte 399
Melonen-Gewächſe 370
Mercurius 82. 83
Metalle 312. Ihre Natur und Eigenſchafften 312. Specifique Schwere und Dichtigkeit 312. 313. Zertheilung 313. Fixität 314. Unterſcheid 325. 312. Erzeugung 315. Zeugungs-Urſachen und Weiſe 326. 334. Principia 326. Adern in der Erde 323. Zeichen der verborgen liegenden Adern 324. Der Metalle Einwitterung, Auswitterung und Ausbrand 335. Reinigung und Scheidung 336
Mineralia 280. Verſchiedenheit derſelben 281. 336
Mißgeburthen vegetabiliſche, 386
animaliſche 420
Mittel-Punct der Erden 403
Muſcheln 403

N.

Nilus und Niger 239
Noli me tangere 354
Noſtalgia, ſiehe Heimweh.
Nuß-Baum 388

O.

Ochſe wilder 406
Oel-Qvelle 264
Opoſſum 398
Oſonfoo 397

P.

Palm-Baum 345
Pflantzen und Gewächſe 337. Eintheilung u. Theile 337. Vollkommene ib. Unvollkommene 350. Unterſcheid und Urſache davon 385. Convenables Erdreich 387. Leben 353. Ernährung 364. Nahrungs-Safft 369. Wachsthum in die Dicke und Länge 355. Kranckheiten 356. Alter 357. Innerliche Structur 358. Safft- und Lufft-Röhrigen 358. Utriculi oder Bläßgen 361. Beſchwängerung 343. Fortpflantzungs-Arten 388. Erſetzung der
Fet-

Fettigkeit und Düngungs-Arten 380. 381. Vermehrungs- und Vergröſſerungs - Künſte 383. Pflantzen im Waſſer, auf andern Gewächſen und auf gantz frem̃den Cörpern 361. Gifftige Pflantzen 393 Pflantzen ſo die Veränderung des Wetters verkündigen 130. Nutzen 391. Signaturæ der Pflantzen 392
Pfaffen-Röhrlein 389
Plantamimoſa 354
Pitsjar-Baum 390
Planeten Natur 16
- - Gröſſe 6
- - Bewegung 13. 73
- - Geſtalt 16. 12
- - Entfernung 7
- - ſind bewohnet 17
Pomerantzen-Kern 347
Pulmonaria 393

Q.

Qveckſilber 315
- - in Metallen 333
- - in der Lufft 336
Qvellen und Brunnen 238. Ihr Urſprung 211. 239. 251. Verſchiedenheit 252. Beſtändige Qvellen 253. Abwechſelnde ibid. Hunger-Qvellen 258. Süſſe Qvellen 258. Saltz Qvellen 263. Oel- und Schweffel-Qvellen 264. Verſteinernde Qvellen 280. 266. Vitrioliſche 267. Wallende Brunnen 268. Gifftige 269. Warme Bäder und Geſund Brunnen 270. Stinckende, ibid. Gefärbte und färbende ibid. Blutig ſcheinende 271. Wetter-Brunnen 275. Nutzen 279

R.

Raben 398
Rauten-Stengel 363
Regen-Wurm 403
Remitz 400
Rieſen 423
Rinde der Pflantzen 337
Roßmarin-Stengel 364

S.

Saamen der Pflantzen 346
Kleinigkeit deſſen 388
Sagittator 406
Salat geſchwinde wachſend zu machen 383
Salamander 409
Saltz in der Lufft 94
- - deſſen Urſprung 94
- - in Metallen 330
- - in der Erden 316. 333. 288
- - den Steinen 288
- - Pflantzen 371
- - Brunnen 263
Schall 145
Schmetterlinge 401
Scorpione 397
Scrophularia 390

Schlangen- und Vipern-Gifft 407
Schwalbe 410
Schwämme 354
Schweffel in der Lufft 96
= = in der Erden 192. 197
= = Steinen 291
= = Metallen 331
= = Pflantzen 372
= = Waſſern 264
= = Bergen 192
Seele der Pflantzen 353
= = der Thiere 394
Seen 278
Signaturæ der Pflantzen 392
Sonne 53. Ihre Gröſſe und Geſtalt 5. 54. Natur 56. Bewegung 23. 74. Flecke 57. Strahlen 61. Licht 64. Wärme 68. 70. Finſterniß 69. Bewegt die Planeten 73. Erleuchtet und erwärmet die Planeten 75 erhält die Flüßigkeit der Cörper 85. Dehnet durch ihre Wärme die Lufft aus 84
Sonnen-Blume 388
Specht 404
Spinnen 141
Stachel-Schwein 406
Steine 281. Ihre Eintheilung 297. Gemeine Steine 297. Edelgeſteine 298. Gebildete Steine 301. Unterſchied der gebildeten Steine 301. 302. 305. Urſprung der verſteinerten Thiere und Pflantzen 307. Steine in Thieren 309. Annoch daurender Wachsthum 282 Materie der Steine 286. Zeugungs Art und Urſachen 292. 294
Stein freſſende Thierlein 423
Sterne Firſteren, 14. Anzahl 3. Ordnung 15. Natur 14. Gröſſe 5. Bewegung 14. Entfernung 7. 8. Einfluß 29. Nutzen 52. Neue Sterne 35
Stiel an Pflantzen 339
Storch 409. 398
Strahlen Licht- und Sonnen-Strahlen 61. ſeq. Brechung in der Lufft 66. 158. Nutzen davon 72. 86
Sündfluth 179. 174. 173

T.

Tannen-Baum 390
Thermometrum 132
Thiere 394. Ihre Eintheilung 394. Seele ibid. Kluge Unternehmungen 396. Vorſorge und Liebe gegen ihre Jungen 397. Gegen-Liebe und Danckbarkeit der Jungen gegen ihre Alten 398. Kluge Art ihr Futter zu ſuchen und ihre Wohnungen zu bauen 399. Structur oder Einrichtung ihres Cörpers 400. Ernährung 422. Erzeugung 410. Ort ihres Aufenthaltes 408. Nutzen 424. Thiere ſo eine Zeitlang ohne Lufft leben können 141. Thierlein

Thierlein in männlichen Saamen 412
Töpffe unter der Erden 304
Treßpen 349
Trüffel 352

U. V.

Venus 82
Vermehr- und Vergrösserungs-Künſte beym Pflantzen 383
Verſteinernder liquor 289
Verſteinertes Vogel-Neſt mit Eyern 306
- - Menſchen-Bein 306
- - Crocodill ibid.
Verwandelung der Insecten 420
Vögel 401
Vogel-Leim 362

W.

Wärme Urſprung 68. Dehnet die Lufft aus 84. Erhält die Flüßigkeit der Cörper 85. Befördert die Geburt der Metalle 335. Den Wachsthum der Pflantzen 377. Die Ausbrütung der Thiere 416
Waſſer ſüſſes 258. Zu probiren 261. Geſundes 258. Unreines zu reinigen 262. Das ſich nicht mit Seiffen miſchen läſſet, und die Hülſen Früchte nicht weich kochet 259. Vertheilung des Waſſers in und auf der Erden 239.
Nutzen des Waſſers 279
Waſſer-Fälle 277
Waſſer in der Lufft 93
Waſſer-Vögel 405
- - Käffer 403
Welt. p. 1. ſeq. 9. Gröſſe 2. Deren Haupt-Theile 13. Vollkommenheit und ſchöne Einrichtung 10. Welt-Bau 19. Welt-Geiſt 94. 95
Wetter-Propheten 126. 128. 209. 228. 275
Weyden-Roſe 362
Wind-Büchſen 112
Wind-Wagen 157
- - Mühlen ibid.
Winter-Grün 352
Wallfiſch ibid.
Wünſchel-Ruthe 324
Würffel zu Baden 302
Würmer in Pflantzen 356
- - in männlichen Saamen 412
- - auf den Waſſer 272
- - werden nicht aus Fäulnüß, noch durch Kunſt producirет 419. ſondern alle aus Eyerlein gezeuget 417
Wurtzel der Pflantzen 337
Würtzburger Bild-Steine 303

Z.

Zitter-Fiſch 408
Zwitter 421

Addenda & Corrigenda.

Pag. 13. lin. 20. lege weitläufftiger. p. 23. l. 31. Offen. p. 60. l penult. l. ad Solem. p. 94. l. 32. Lemery. Ibid. zu Ende der andern Reihe muß ein * geſetzt, Wilhelm Gould, der unten am unrechten Orte ſtehet, citiret, und hingegen die **** ausgelöſchet werden. ibid. lin. 18. παντομόρφον. l. 19. ſaltzigte. l. 26. Eiſen-Erde. p. 95. l. penult. Caſſii. l. ult. del. auræ. p. 96. l. 23. it. p. 158. l. 19. atmoſphæra, atmoſphæræ. p. 97. l. 8. 1646. p. 100. l. 15. vor begreiffet l. begeiſtert. p. 101. l. 1. nach dem Worte Gegend adde geſagt wird. p. 133. l. ult. nach Hygronetrica adde in Actis Erud. Lipſienſ. ann. 1688. p. 180. ibid. l. 27. Kranckheiten. p. 137. l. penult. oſſium. p. 150. l. ult. Schweitzerſchen. p. 166. muß der andere Beweißthum, weiln er unrichtig, und aus Verſehen mit eingefloſſen iſt, entweder in Gedancken gantz ausgeſtrichen, oder doch wenigſtens l. 23. vor alle, die, und l. 24. vor ſämtlich, gröſten theils, geleſen werden. p. 215. l. 3. Sendivogius. p. 221. l. 23. Kärnthen. p. 240. l. 27. vor ſo wohl bey ihrem deſcenſu leg. bey ihrem Aufſteigen. p. 249. l. 14. durchkommen. p. 258. l. 23. vor die leg. der. p. 269. l. 17. iſt. p. 273. l. 34. empyrevmaticum. p. 275. l. 7. bräunlicht. p. 332. l. 29. Valentinum p. 344. l. penult. Antologia. p. 346. l. 26. plaſtica. p. 348. l. 28. Subtilitæt. p. 351. l. 15. kleinere. p. 351. l. 30. Bauhino. p. 389. l. 6. Crepitantis. p. 398. l. 19. Muſculn. p. 402. l. 4. nach Haut adde (oder wie Franciſc. Leguat in ſeiner Reiſe-Beſchreibung p. 12. berichtet 2. auch andere 4. groſſe häutigte Floß-Federn). p. 410. l. 36. quoad. p. 421. l. 37. vor der leg. oder. Die übrigen ſo von geringerer Wichtigkeit ſind, und leichtlich in die Augen fallen, beliebe der geneigte Leſer ſelbſten gütigſt im Durchleſen zu corrigiren.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Cartheuser, Johann Friedrich, 1704-1777

Amoenitatvm Natvræ, Sive Historiae Natvralis Pars ... Generalior, Oder Der curieusen und nützlichen, so wohl Historisch- als Physicalischen Abhandlung Aller Merckwürdigkeiten Der Natur ... Theil
Bd.: Pars prima generalior

Halle 1735

Phys.g. 630 i-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10132434-6
VD18 80393373